Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.

Adresa vydavatele: Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 57 31 73 14

Řízením redakce pověřen: Ing. Jiří Švec tel.: 57 31 73 14

Adresa redakce: Na Beránce 2, 160 00 Praha 6. tel.: 22 81 23 19
E-mail: kraus@jmtronic.cz

Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 36 Kč.

Rozšiřuje PNS a.s., Transpress spol. s r. o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

Předplatné v ČR zajišťuje **Amaro** spol. s r. o. -Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: (02) 57 31 73 13, 57 31 73 12). Distribuci pro předplatitele také provádí v zastoupení vydavatele společnost Předplatné tisku s. r. o., Abocentrum, Moravské náměstí 12D, P. O. BOX 351, 659 51 Brno; tel.: (05) 4123 3232; fax: (05) 4161 6160; abocentrum@pns.cz; reklamace - tel.: 0800 -171 181.

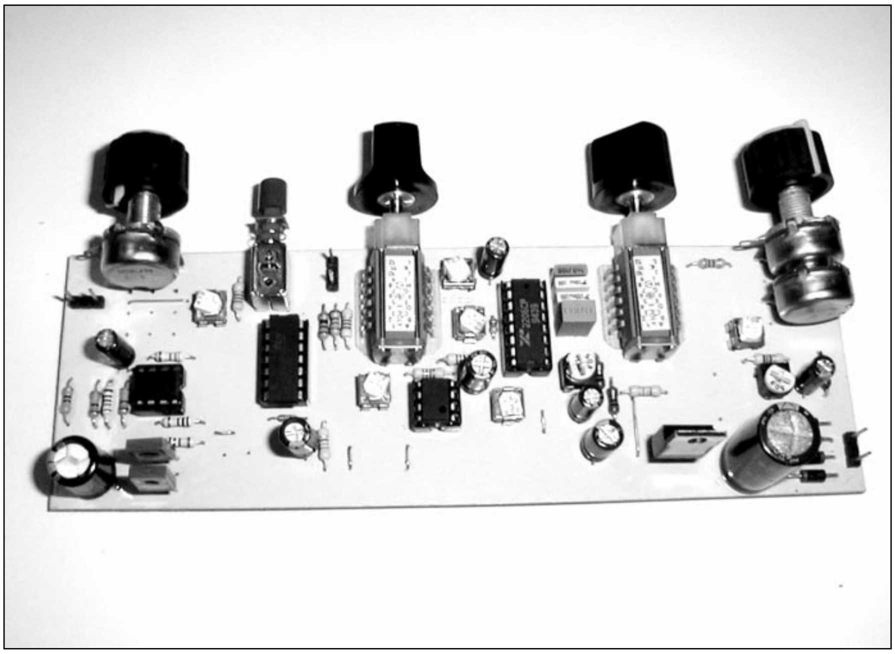
Objednávky a predplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel./fax: 02/44 45 45 59, 44 45 06 97 - predplatné, tel./fax: 02/44 45 46 28 - administratíva
E-mail: magnet@press.sk.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3.9.1997)

Inzerci v ČR přijímá vydavatel, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: (02) 57 31 73 14.

Inzerci v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax: 02/44 45 06 93.

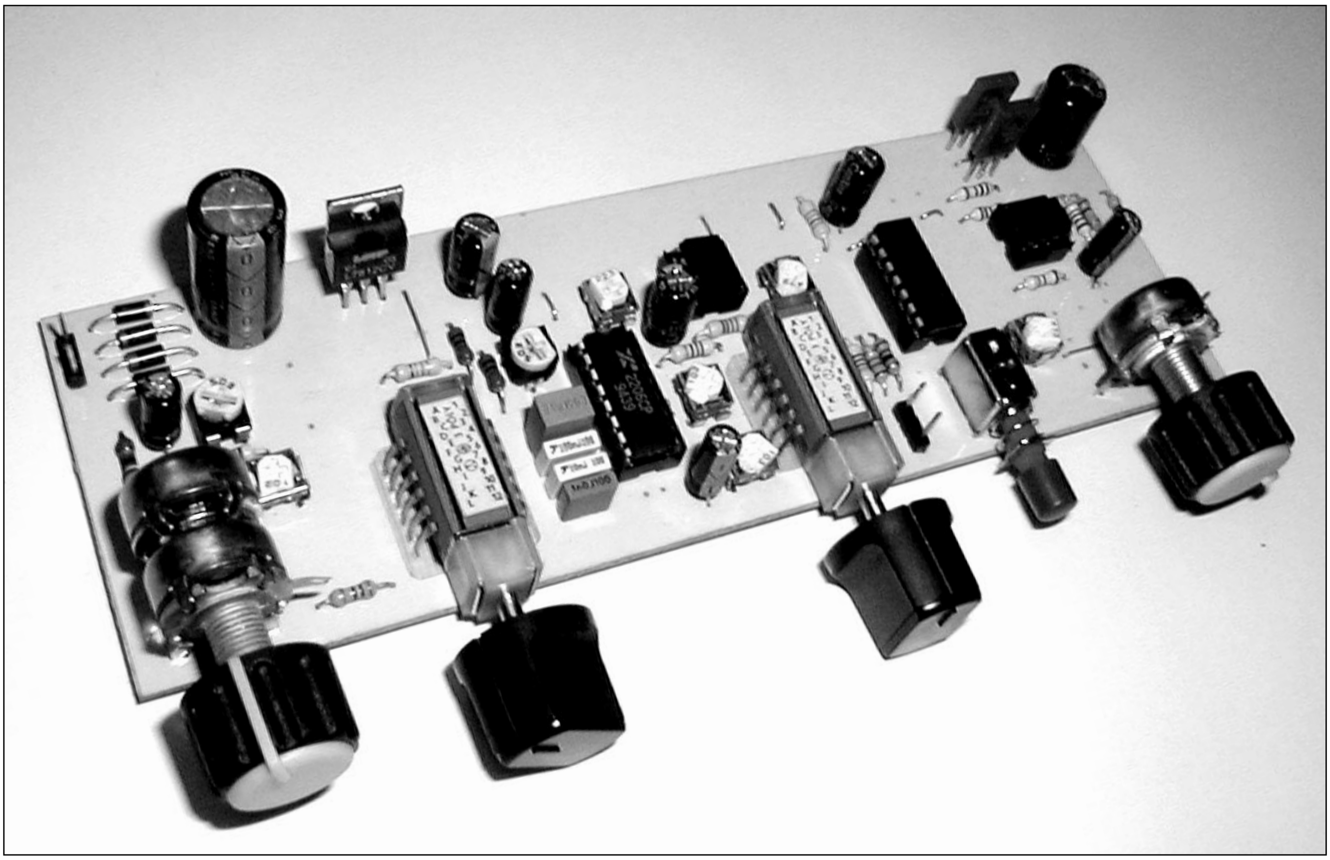
ISSN 0322-9572, č.j. 46 043



Obsah

Generátor funkcí

Pavel Meca



Je to již dlouhou dobu, co bylo publikováno zapojení generátoru funkcí - tj. generátoru s více než s jedním průběhem výstupního signálu. Generátor funkcí je jedním ze základních přístrojů domácí laboratoře. Slouží pro oživování a testování analogové (audio) i digitální techniky.

Technické údaje

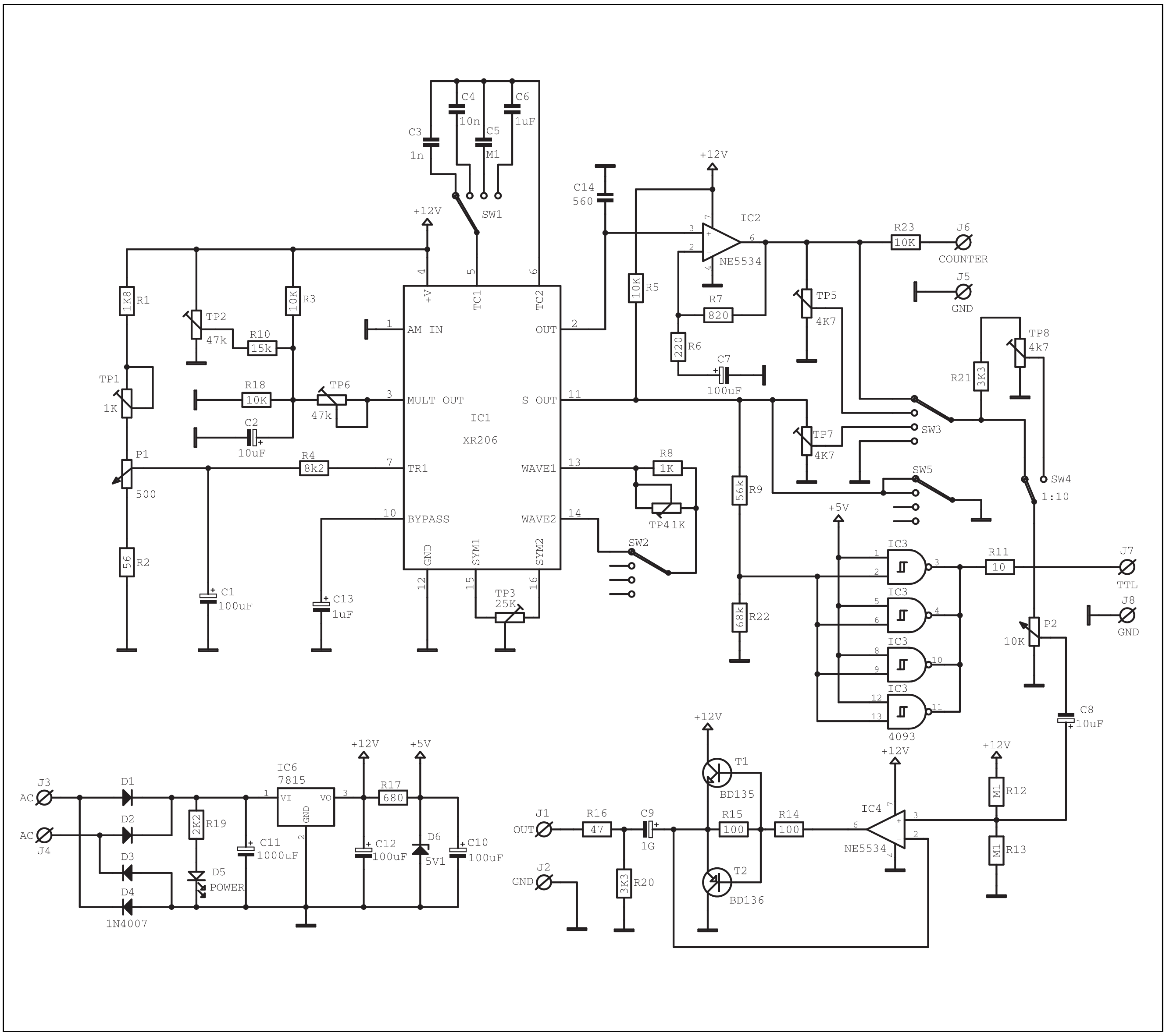
Napájecí napětí: 15 až 20 V AC / 60 mA.
Kmitočtové rozsahy:
10 Hz až 100 Hz,
100 Hz až 1 kHz,
1 kHz až 10kHz,
10 kHz až 100 kHz.
Zkreslení: 0,5 % typ. pro sinusový signál do 20 kHz - podle firemní dokumentace
Výstupní mezivrcholové napětí: 4 V

Schéma zapojení

Základem generátoru je známý obvod XR2206 firmy EXAR. Je to obvod, který umožní jednoduše generovat všechny požadované průběhy v rozsahu 10 Hz až 100 kHz. Zapojení generátoru vychází z doporučeného zapojení výrobce. Generátor se přelaďuje změnou proudu na vstupu č. 7 obvodu XR2206. To je zajištěno potenciometrem P1. Odpory R1, R2, R4 a trimr TP1 určují rozsah přeladění. Ten je 1:10. Kondenzátor C1 eliminuje šum potenciometru při přelaďování. Tento šum bývá obvyklý, pokud je připojen potenciometr na stejnosměrné napětí. Stupnice potenciometru P1 je lineární.

Přepínačem SW1 se přepínají rozsahy generátoru. Výhodou použitého obvodu je to, že je použit pouze jeden kondenzátor pro každý kmitočtový rozsah. Přepínačem SW2 se volí průběh výstupního signálu. Z vývodu 2 se odebírá sinusový a trojúhelníkový signál a z vývodu 11 obdélníkový. Signál z výstupu 2 je veden na OZ NE5534 - IC2 (pozor-TL071 nefunguje dobře). Jeho zesílení je nastaveno asi na 5. Toto zesílení je potřebné, protože signál z obvodu XR2206 nemá dostatečnou výstupní úroveň. IC2 také málo zatěžuje výstup XR2206, což se projeví v menším zkreslení signálu. Protože každý z uvedených průběhů má jinou amplitudu, je třeba zajistit na výstupu generátoru stejnou amplitudu všech průběhů. To se zajistí trimry TP5 pro trojúhelníkový signál a TP7 pro obdélníkový signál. Základní úroveň sinusového signálu se nastaví trimrem TP6.

Sinusový signál se získává v obvodu XR2206 pomocí vnitřního diodového omezovače. Ten se aktivuje sepnutím obvodu mezi vývody 13 a 14. Trimrem P4 se nastavuje optimální průběh sinusového signálu. Je třeba poznamenat, že diodový omezovač nedosahuje tak malého zkreslení signálu jako speciální sinusové oscilátory. Trimrem TP3 se nastavuje symetrie sinusového signálu. Kondenzátor C14 zmenšuje zkreslení sinusového signálu. Protože výstup obdélníkového signálu zanáší zkreslení do sinusového signálu a částečné i do trojúhelníkového signálu, byla zvolena úprava, kdy je při zapnutém výstupu sinusového a trojúhelníko-



Obr. 1. Schéma zapojení funkčního generátoru

vého průběhu blokován "obdélníkový" výstup přepínačem SW4.

Generátor je pro pokusy s logickými obvody (TTL i CMOS) vybaven i příslušným výstupem. Pro vytvoření vhodného signálu je použit standardní obvod 4093. Ten je buzen z děliče R9/R22. Napájení 5 V tohoto obvodu zajišťuje dioda D6. Na výstupu obvodu 4093 je ochranný odpor R11, který chrání výstup při trvalém zkratu. Výstup J6 je možno použít pro připojení čítače.

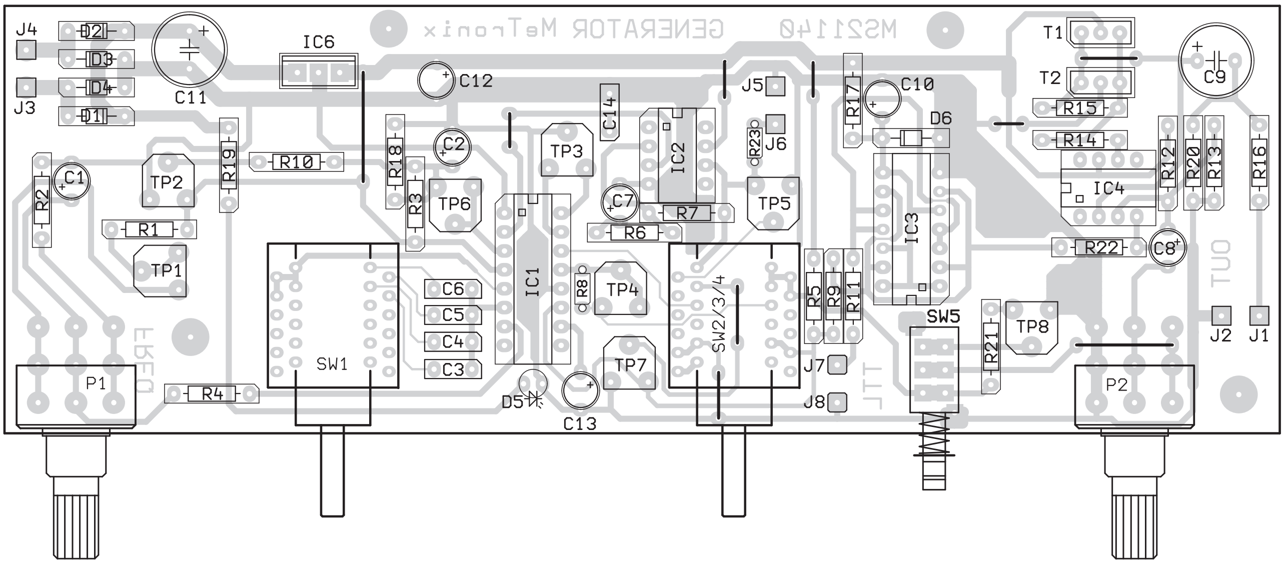
Výstupní signál je možno pro menší úrovně zmenšit v poměru 1:10 pomocí přepínače SW5. Toto zmenšení je vhodné pro měření s malou amplitudou výstupního signálu.

Výstupní zesilovač je tvořen integrovaným obvodem IC4 a tranzistory T1 a T2. Odpory R12 a R13 vytváří virtuální zem pro tento zesilovač. Na výstupu zesilovače je odpor 47 Ω. Ten zajistí jmenovitou výstupní impedanci, která bývá u těchto generátorů 50 Ω. Tento odpor také chrání koncový zesilovač při zkratu výstupu na zem. Protože je generátor napájen pouze nesymetrickým napětím, je nutno použít oddělovací kondenzátor C9. Pro neomezený přenos nejnižších kmitočtů musí mít tento kondenzátor dostatečnou kapacitu - zde je 1000 μF. Odpor R20 vybíjí výstupní kondenzátor.

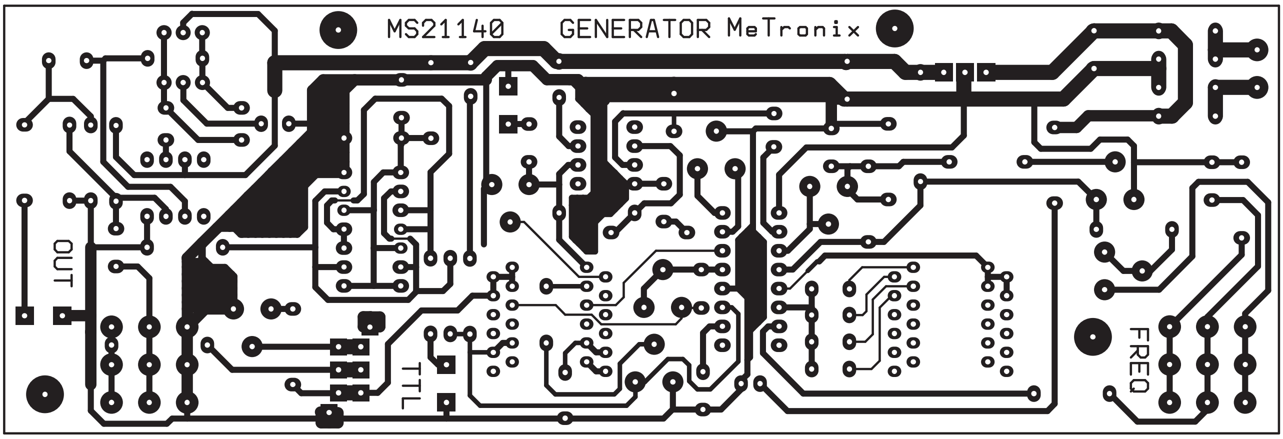
Jak již bylo zmíněno, generátor je napájen z nesymetrického napětí. Pro uvedený generátor to není na závadu. Dioda D5 indikuje přítomnost napájecího napětí. Stabilizátor je použit 7812.

Konstrukce

Na obr. 2 je osazená deska generátoru. Obvod XR2206 IC1 je možno do desky přímo zapájet (není vyroben technologií CMOS) nebo lze použít standardní objímku. Také obvod 4093 je možno přímo zapájet do desky PS. Pro potenciometry je v desce více otvorů, (volit podle typu použitého potenciometru). Je možno použít i dvojité typy. Zvláště na pozici P1 může být použit dvojitý (2x 1kΩ/N), pokud nemáme hodnotu 500 Ω/N. Pro přepínání rozsahů a i průběhů jsou použity stejné přepínače z řady TS211 - TESLA Jihlava. V tomto případě mají oba 4 polohy. U přepínání průběhů je jedna poloha nevyužita. Pro výstupní napětí jsou použity panelové konektory typu



Obr. 2. Rozložení součástek na desce generátoru



Obr. 3. Obrazec desky generátoru

Seznam součástek

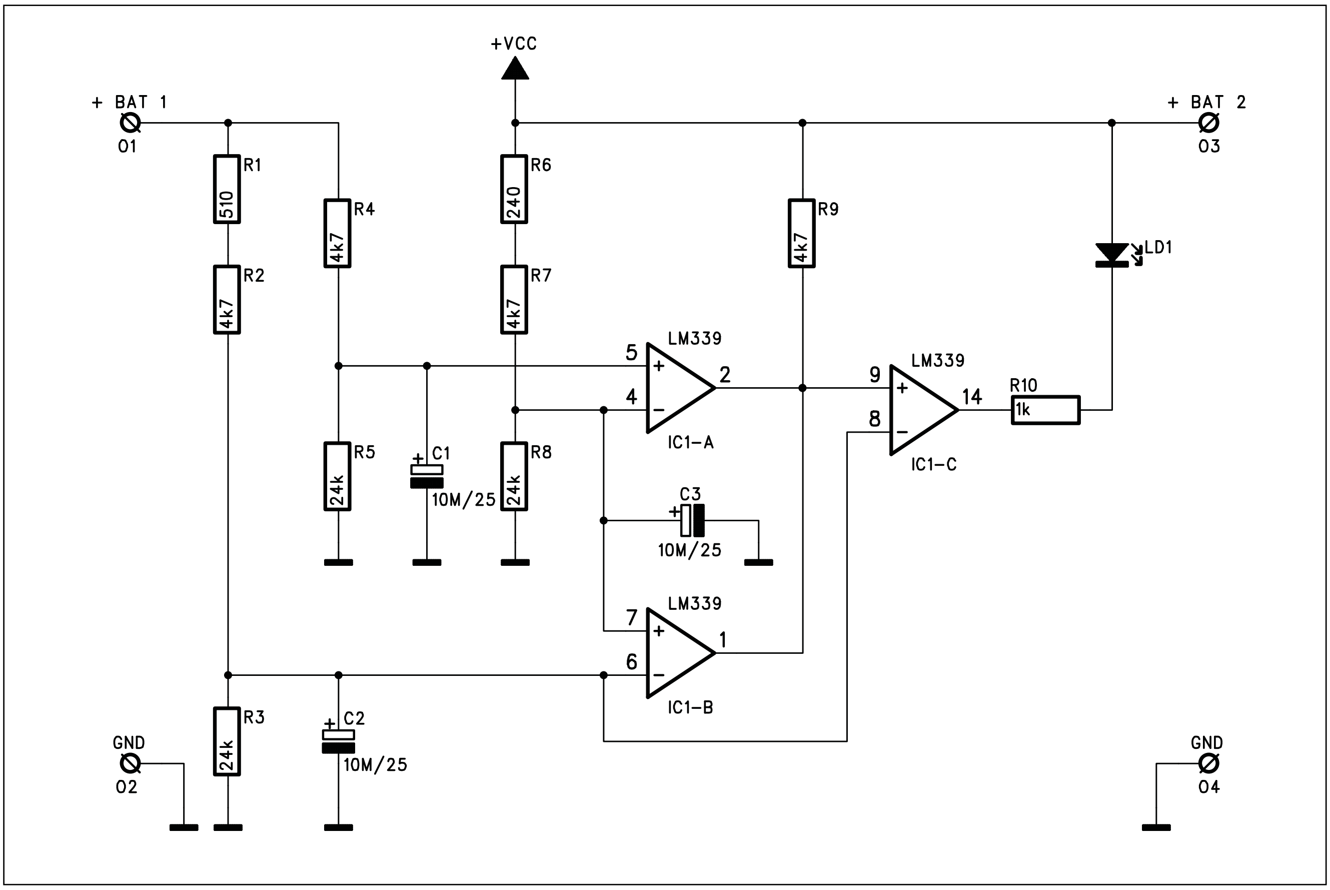
odpory

R1	1,8 kΩ
R2	56 Ω
R4	8,2 kΩ
R3,R5, R10	10 kΩ
R18,R 23	10 kΩ
R6	220 Ω
R7	820 Ω
R9	56 kΩ
R22	68 kΩ
R20,R21	3,3 kΩ
R11	10 Ω
R12,R13	100 kΩ
R14,R15	100 Ω
R16	47 Ω
R19	2,2 kΩ
R17	680 Ω
P1	500 Ω/N (2x 1 kΩ)
P2	5 kΩ/N
TP1,TP4	1 kΩ
TP2,TP6	50 kΩ (47 kΩ)
TP3	22 kΩ (25 kΩ)
TP5,TP7,TP8	5 kΩ (4,7 kΩ)
C1,C7,C10	100 μF/25 V
C12	100 μF/25 V
C13	1 μF/100 V
C8	10 μF/50 V
C9	1000 μF/16 V
C11	1000 μF/35 V
C3	1 nF
C4	10 nF
C5	100 nF
C6	1 μF
C14	560 pF
IC1	XR2206
IC2,IC4	NE5534
IC3	4093
IC5	7812
D1-D4	1N4007
D5	LED
D6	ZD 5V1
T1	BC135(37,39)
T2	BC136(38,40)

ostatní

objímka DIL16
objímka DIL14
deska PS
2 ks přepínač 4 polohy/3 póly
2 ks knoflík pro přepínače
2 ks knoflík pro potenciometry
6 PIN lišta 5 MM
stíněný kabel 15 cm
2 ks CINCH do panelu

Komparátor pro baterie



Obr. 1. Schéma zapojení komparátoru pro olověné akumulátory na 12 V

V některých případech musíme z kapacitních důvodů spojit více akumulátorových baterií paralelně. Pokud tyto baterie nemají shodné napětí (nejsou shodně nabité), tečou mezi nimi vyrovnávací proudy, což není žádoucí. Jednoduchý přípravek umožňuje průběžnou kontrolu dvou baterií na shodnost jejich napětí. Pokud se jejich vzájemné napětí liší o více než 100 mV, rozsvítí se indikační LED.

CINCH. Na ně se přivede signál krátkým stíněným kabelem.

Nastavení

Po připojení napájení je vhodné zkontrolovat proudový odběr generátoru. Měl by být asi 60 mA včetně LED. Pro přesné nastavení je vhodné mít k dispozici čítač a osciloskop. Generátor se přepne na obdélníkový signál. Všechny trimry se nastaví do střední polohy. Tlačítko SW5 se nechá vypnuté. Na výstup TTL se připojí čítač a potenciometr P1 se nastaví do pravé krajní polohy. Pomocí trimru TP1 se nastaví nejnižší kmitočet pro odpovídající rozsah. Můžeme ještě zkontrolovat kmitočet pro různé nastavení potenciometru. Pak připojíme na výstup OUT generátoru osciloskop. Výstupní potenciometr P2 se nastaví na maximum. Přepneme na trojúhelníkový průběh. Trimrem TP6 se nastaví maximální výstupní napětí, které nebude omezené ani z jedné strany. Pokud bude signál z jedné strany omezen, pak se trimrem TP2 nastaví symetrie signálu. Pak přepneme na sinusový průběh a pomocí trimru TP4 se nastaví co nejlepší sinusový tvar signálu. Trimrem TP3 se nastaví symetrie sinusového průběhu. Trimrem TP6 se nastaví výstupní mezivrcholové úroveň též na 4 V (šš) pro sinusový signál. Pak se přepne na trojúhelníkový průběh a trimrem TP5 se nastaví stejná výstupní úroveň. Nakonec se přepne na obdélníkový průběh a trimrem TP7 se nastaví jeho úroveň na 4 V (šš). Tím jsou nastaveny všechny průběhy signálu na stejnou výstupní amplitudu. Po zapnutí spínače SW5 se nastaví na sinusovém průběhu trimrem TP8 1/10 (-20 dB) výstupního signálu. Je vhodné nastavení zkontrolovat ještě jednou po určité době provozu po teplotní stabilizaci.

Závěr

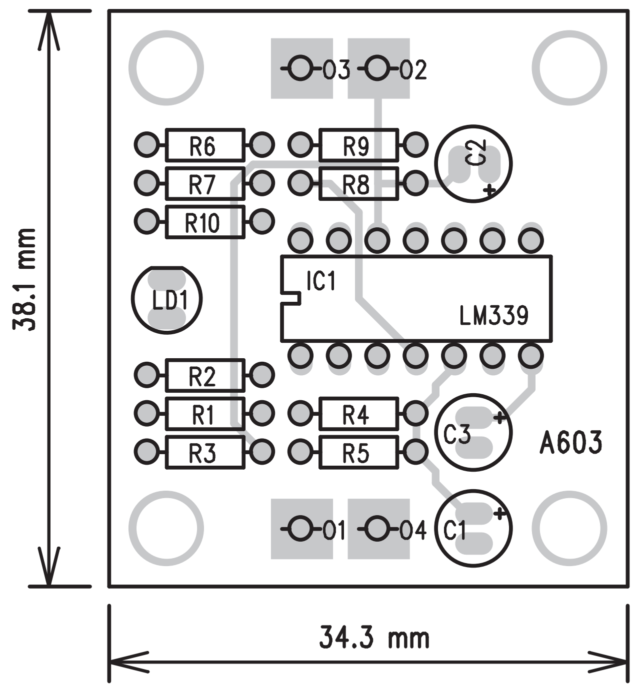
Stavebnici popsaného generátoru je možno objednat u firmy MeTronix, Masarykova 66, 312 00 Plzeň, tel. 019/7267642, *paja@ti.cz*. Stavebnice má označení MS21140. Její cena je 550,-Kč.

Popis

Schéma zapojení komparátoru baterií je na obr. 1. V zapojení jsou použity tři komparátory. Levý horní komparátor (vývod 5 IC1A) je na úrovni asi 10 V (při napětí baterie č. 1 12 V). Druhý vstup (vývod 4) je na nepatrně nižší napěťové úrovni díky přidání odporu 240 ohmů R6 do napěťového děliče. To zajistí, že výstup komparátoru je kladný, pokud jsou napětí obou baterií srovnatelná a záporný, je-li napětí baterie 2 vyšší než napětí baterie 1. Napětí na vývodu 4 IC1A je referenční pro druhý komparátor s IC1B a je porovnáváno s napětím na odporu R3. To je opět sníženo přidáním odporu 510 ohmů R1 do napěťového děliče R1, R2 a R3. Výstup druhého komparátoru je kladný pro shodná napětí a záporný, pokud baterie 1 má vyšší napětí než baterie 2. Výstupy obou komparátorů jsou přivedeny na vstup třetího komparátoru IC1C. Ten zajišťuje, že indikační LED je zhasnutá, pokud jsou napětí obou baterií shodná (v toleranci ±100 mV) a svítí, je-li rozdíl napětí větší než 100 mV.

Stavba

Komparátor pro baterie je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 38,1 x 34,3 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení nemá žádné nastavovací prvky a při pečlivé práci by mělo fungovat na první zapojení. Komparátor nevyžaduje žádné externí napájení, používá napětí z testované baterie.



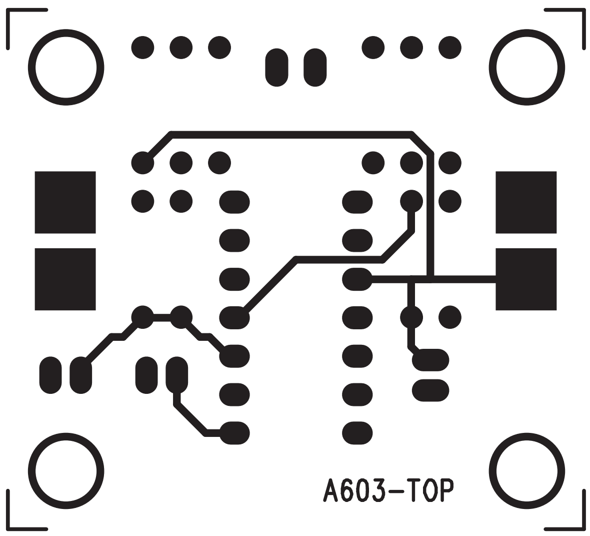
Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji

Závěr

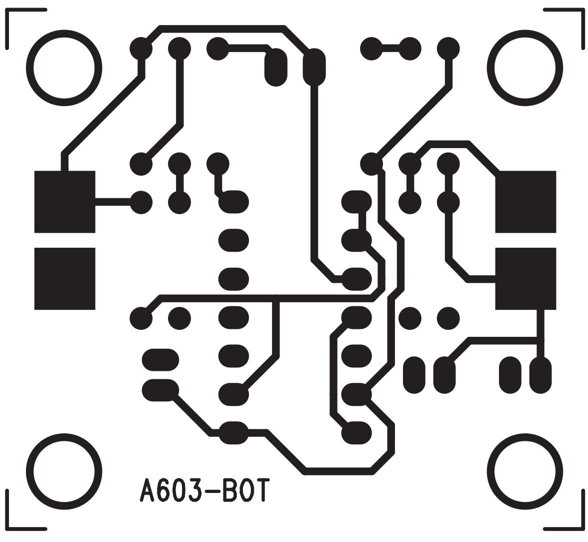
Tento jednoduchý přípravek usnadní paralelní spojování olověných akumulátorů pro napětí 12 V a omezí možnost poškození při výraznějších rozdílech v nabití jednotlivých akumulátorů.

Seznam součástek

R1	510 Ω
R2,R4,R7,R9	4,7 kΩ
R6	240 Ω
R3,R8,R5	24 kΩ
R10	1 kΩ
C1-3	10 μF/25 V
LD1	LED5
IC1	LM339

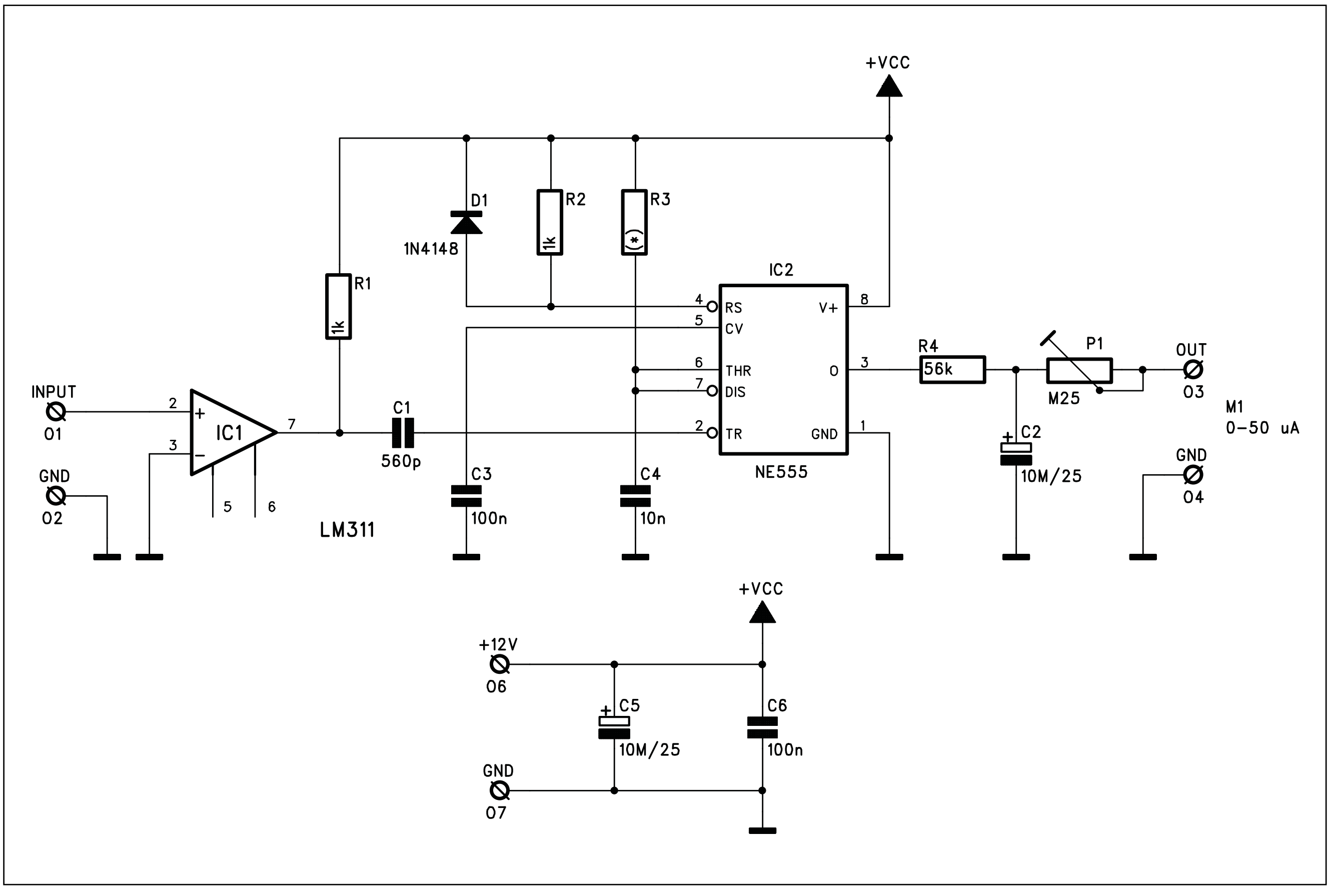


Obr. 3. Strana součástek (TOP). M 2:1



Obr. 4. Strana spojů (BOTTOM). M 2:1

Nf měřič kmitočtu

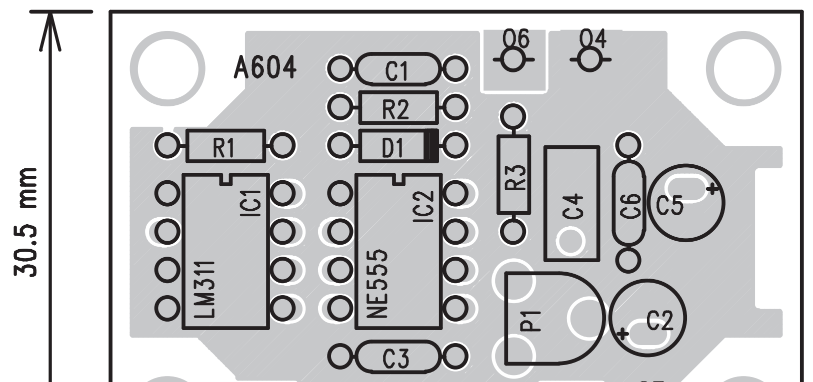


Obr. 1. Schéma zapojení

Pokud potřebujeme orientačně měřit nízkofrekvenční kmitočet (např. jako levný doplněk jednoduchého nf generátoru), nemusíme hned sahat po klasickém zapojení z číslicové techniky. V následující konstrukci je popsán velmi jednoduchý převodník, založený na obvodu NE555 s analogovým (ručkovým) měřicím přístrojem.

Popis

Schéma zapojení analogového měřiče kmitočtu je na obr. 1. Komparátor LM311 na vstupu obvodu tvaruje sinusový signál na obdélníkový. Protože komparátor LM311 má výstup s otevřeným kolektorem, je použit odpor R1, připojený na napájecí napětí. Přes vazební kondenzátor C1 jsou na spouštěcí vstup časovače NE555 přiváděny napěťové špičky s periodou odpovídající měřenému kmitočtu. Obvod NE555 na výstupu generuje impulsy s konstantní délkou, danou kondenzátorem C4 a odporem R3. Tyto impulsy jsou přes odpor R4 filtrovány kondenzátorem C2. Střední hodnota napětí na C2 je přímo úměrná měřené frekvenci. Na výstupu obvodu je přes trimr P1 připojen běžný ručkový mikroampérmetr s rozsahem



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji

0 až 50 μA. Trimr P1 slouží ke kalibraci měřiče kmitočtu. Pro dosažení dostatečné přesnosti a teplotní stability musí být časovací kondenzátor C4 kvalitní, nejlépe fóliový. Odpor R3 slouží k volbě rozsahu a má následující hodnoty pro maximální rozsah měřiče kmitočtu:

1 kohm - 50 kHz
10 komhů - 5 kHz
100 komhů - 500 Hz
1 Mohm - 50 Hz

Pro volbu rozsahu je nejvhodnější otočný přepínač, na kterém jsou připájeny odpory pro jednotlivé rozsahy. Celek je dvěma dráty zapájen do desky s plošnými spoji na pozici odporu R3.

Nf měřič kmitočtu je napájen z externího zdroje stabilizovaného napětí +9 až +12 V. Vzhledem k nízké spotřebě a krátké době používání můžeme přístroj napájet z běžné destičkové baterie 9 V.

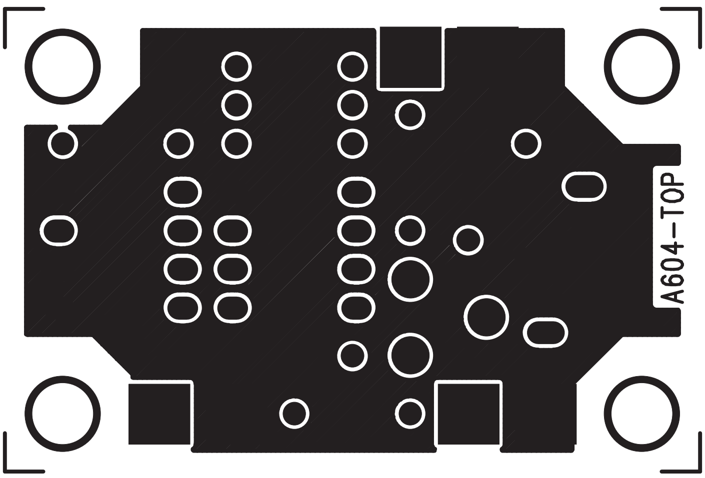
Stavba

Měřič je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 45,7 x 30,5 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Stavba je poměrně jednoduchá a neměla by při pečlivé práci činit žádné problémy. Po zapojení přístroje přivedeme na vstup známý kmitočet (nebo použijeme ke kalibraci čítač) a trimrem P1 nastavíme na stupnici mikroampérmetru správný údaj. V nouzi lze použít i síťový kmitočet ze sekundárního vinutí síťového transformátorku.

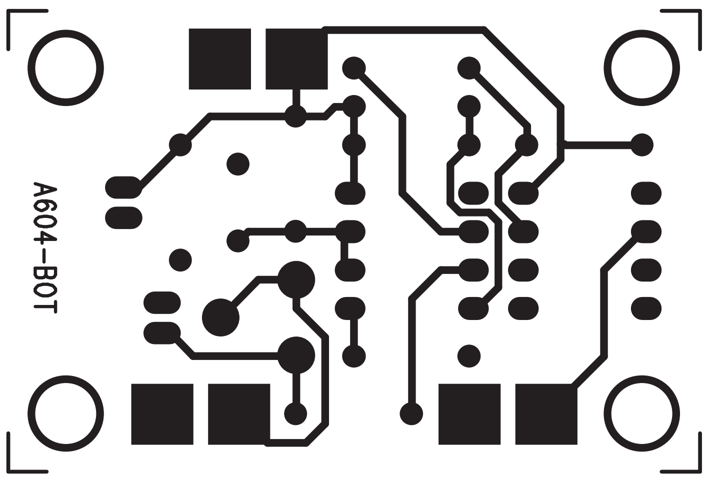
Protože vstup komparátoru není nijak ošetřen proti přepětí, nesmí špičková hodnota vstupního napětí překročit napájecí napětí (nebo mezní údaje obvodu LM311). Jinak musíme doplnit vstup měřiče například o sériový odpor následovaný dvojicí diod, zapojených proti zemi a napájecímu napětí (diodový omezovač).

Závěr

Popsaný nf měřič kmitočtu můžeme použít jako samostatný měřicí přístroj nebo připojit jako součást nf generátoru. Pro orientační měření je jeho rozsah i přesnost dostačující. Je to vhodná konstrukce i pro začínající elektroniky.



Obr. 3. Obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP). M 2:1



Obr. 4. Obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM). M 2:1

Seznam součástek

odpory 0204	
R1, R2	1 kΩ
R3	viz text
R4	56 kΩ
kondenzátory	
C2, C5	10 μF/25 V
C1	560 pF
C3, C6	100 nF
C4	10 nF
polovodiče	
IC1	LM311
IC2	NE555
D1	1N4148
ostatní	
P1	250 kΩ/PT6-H

Převodník desek z EAGLE do PADS PowerPCB

Převodník desek plošných spojů z programu EAGLE (v.3.x) do programu PADS PowerPCB(v.2 a vyšší) je napsán jako ULP soubor v makroprogramovacím jazyku programu EAgle a spouští se tak přímo z programu Eagle - Layout Editor (verze Profesional, Standard, Light, demo).

Protože výstupem převodníku je ascii soubor programu Pads PowerPCB (.asc), je možné ho použít nejenom k převodu desek z programu EAGLE do programu PowerPCB, ale i z EAGLE do každého programu, který umí PADS PowerPCB ascii formát načítat.

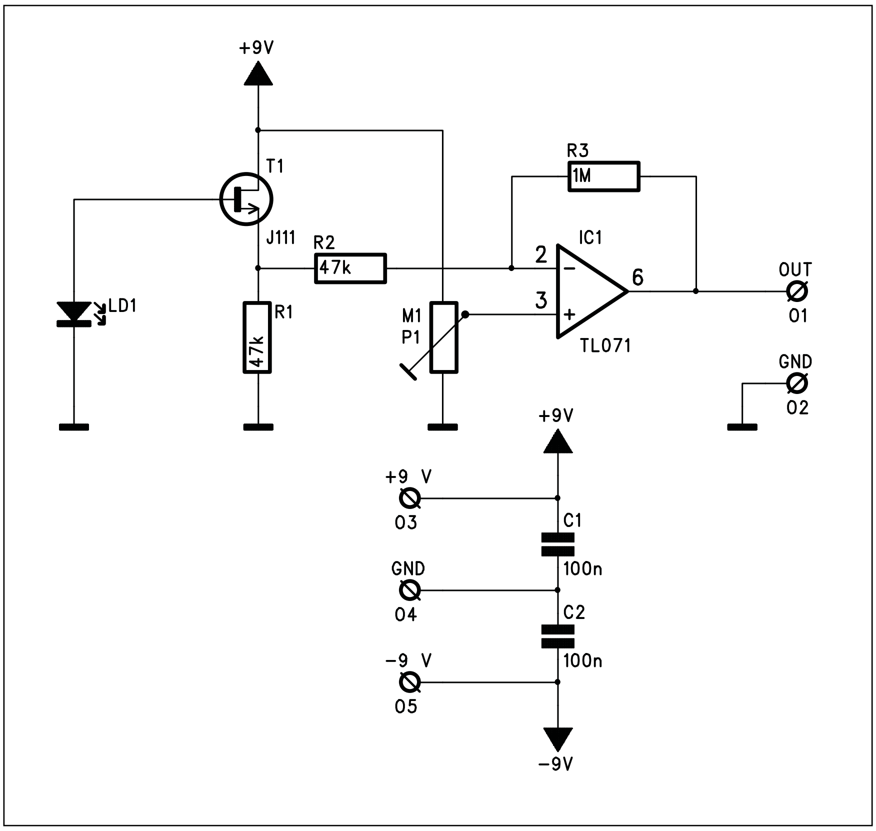
info: www.cadware.cz

Fotosenzor s běžnou LED

Následující zapojení využívá poměrně málo známého faktu, že i zcela obyčejná LED, pokud je osvětlena, je zdrojem fotoelektrického napětí.

Popis

Schéma zapojení fotosenzoru s běžnou LED je na obr. 1. Světlo, dopadající na LED LD1, generuje napětí úměrné intenzitě dopadajícího světla. Toto napětí je přivedeno na řídicí elektrodu tranzistoru JFET T1, který pracuje jako impedanční oddělovač. Napětí z odporu R1 je přivedeno na invertující vstup operačního zesilovače IC1 TL071. Jeho zesílení je nastaveno na 20. Při tomto zisku se mění výstupní napětí zhruba o 5 V mezi tmou a plným osvětlením. Trimrem P1 nastavíme výstup IC1 tak, aby se podle osvětlení výstupní napětí měnilo od 2 do 7 V, přičemž ve tmě je výstupní napětí 7 V a v plném světle 2 V.



Obr. 1. Schéma zapojení

Stavba

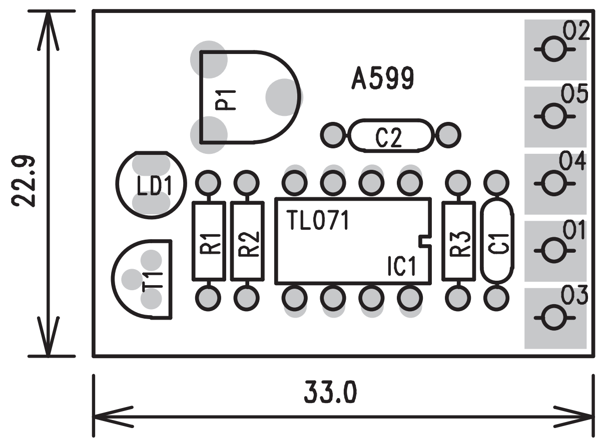
Fotosenzor s LED je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 33 x 22,9 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů je na obr. 3. Fotosenzor obsahuje minimum součástek, takže stavba je velmi jednoduchá. Po osazení a kontrole desky připojíme napájecí napětí (např. dvě destičkové baterie 9 V). Podle osvětlení LED nastavíme trimrem P1 výstupní napětí v udaných mezích. Případnou změnu citlivosti obvodu docílíme změnou zpětnovazebního odporu R3. Tím je nastavení skončeno.

Závěr

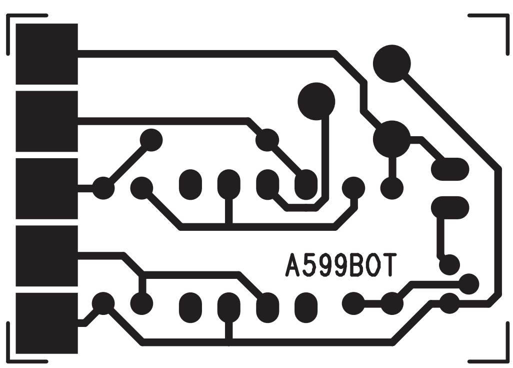
Popsaný princip lze využít v řadě aplikací, ve kterých jsou použity běžné optoelektronické součástky, jako fotodiody, fototranzistory apod.

Seznam součástek

R1, R2	47 kΩ
R3	100 kΩ
C1, C2	100 nF
IC1	TL071
T1	J111
LD1	LED5
P1	100 kΩ/PT6-H



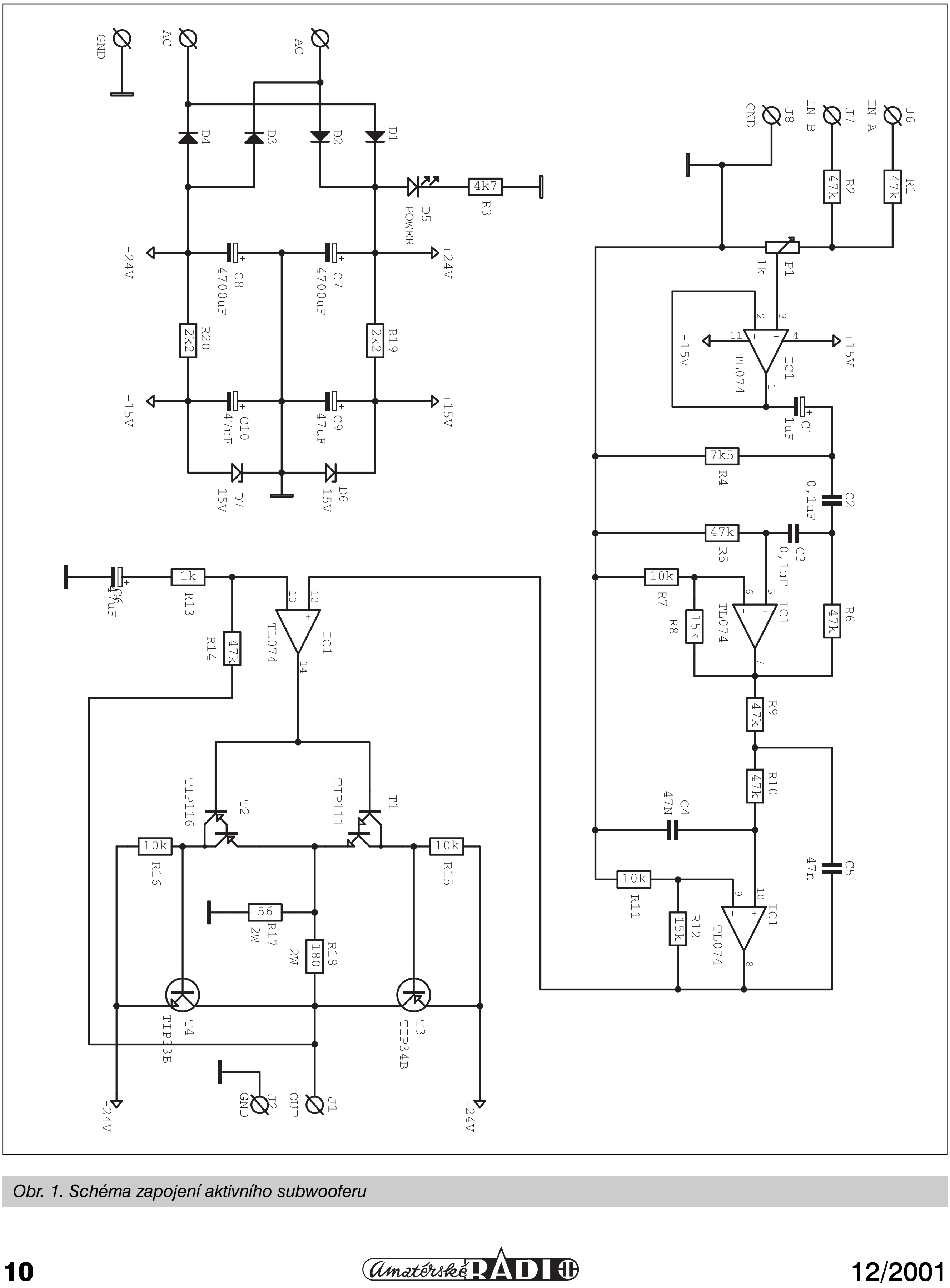
Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 3. Obrazec desky s plošnými spoji

Aktivní Subwoofer

Pavel Meca



Obr. 1. Schéma zapojení aktivního subwooferu

Subwoofer je dnes již nedílnou součástí domácího kina, neboť dotváří dokonalou iluzi filmových efektů. Je vhodným doplňkem i pro poslech hudby, pokud jsou použity menší hlavní reproduktorové soustavy - tzv. satelity. Subwoofery mohou být pasivní a aktivní. Zde si popíšeme aktivní systém - tj. systém, kde je výkonový zesilovač včetně aktivní výhybky uvnitř reproduktorové skříně. Smyslem konstrukce bylo postavit jednoduchý subwoofer pro domácí použití.

Popis zapojení

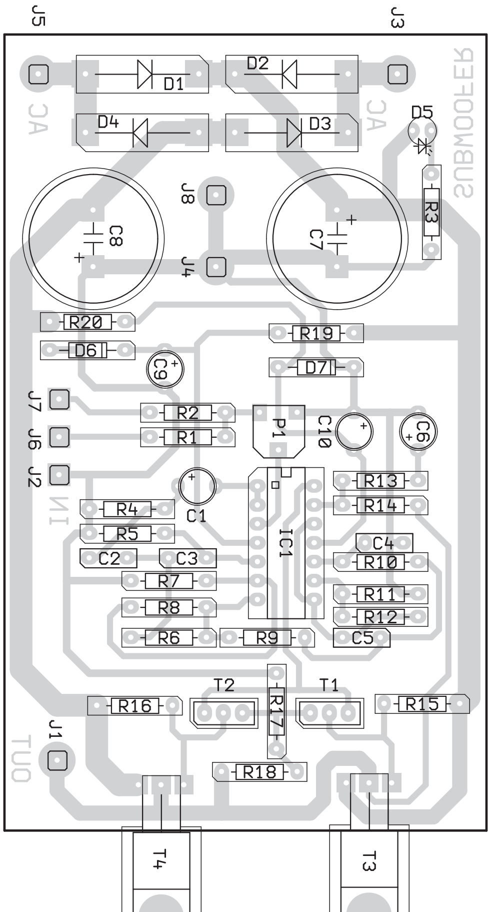
Na obr. 1 je zapojení aktivního subwooferu. Ten se skládá ze dvou hlavních částí - aktivního filtru a výkonového zesilovače. Aktivní filtr je postaven s obvodem TL074. Filtr má vstupy pro stereofonní kanály. V principu je možno připojit i jeden kanál, ale pro dokonalý přednes hlubokých tónů se běžně používají oba kanály. Signály se sloučí na odporech R1 a R2, které tvoří s potenciometrem P1 také napěťový dělič vstupního signálu. Obvod IC1A je zapojen jako oddělovací stupeň se zesílením 1. Obvod IC1B je zapojen jako horní propust se strmostí 12 dB/okt. Tato propust odstraní ze vstupního signálu nejnižší kmitočty pod 34 Hz. Kmitočet je dán odpory R5 a R6 a kondenzátory C2 a C3. Odpory R8 a R7 nastavují zisk a jakost propusti. Kondenzátor C1 a odpor R4 jsou ještě přídavnou horní propustí s dolním kmitočtem asi 20 Hz. Horní propust je nutná proto, že nižší kmitočty jsou výkonově velice náročné pro zesilovač.I když nejsou slyšet, zanášejí do reprodukce zkreslení.

Dolní propust 12 dB/okt je zapojena okolo obvodu IC1C. Kmitočet určují kondenzátory C4 a C5 a odpory R9 a R10. Kmitočet propusti je nastaven asi na 72 Hz. Zesílení propusti a její jakost je dána odpory R11 a R12. Pokud je potřeba, je možno změnit kmitočet podle použitého reproduktoru a velikosti reproduktorové skříně. Výstup z propusti je veden na jednoduchý výkonový zesilovač zapojený ve třídě B. Jeho výkon je 55 W/8 Ω. Zesílení zesilovače je dáno poměrem odporů R14/R13. Tento zesilovač nemá žádné dodatečné ochrany. Pro uvedené použití to není na závadu. Do přívodů od transformátoru je vhodné zapojit pojistky 3,5 A.

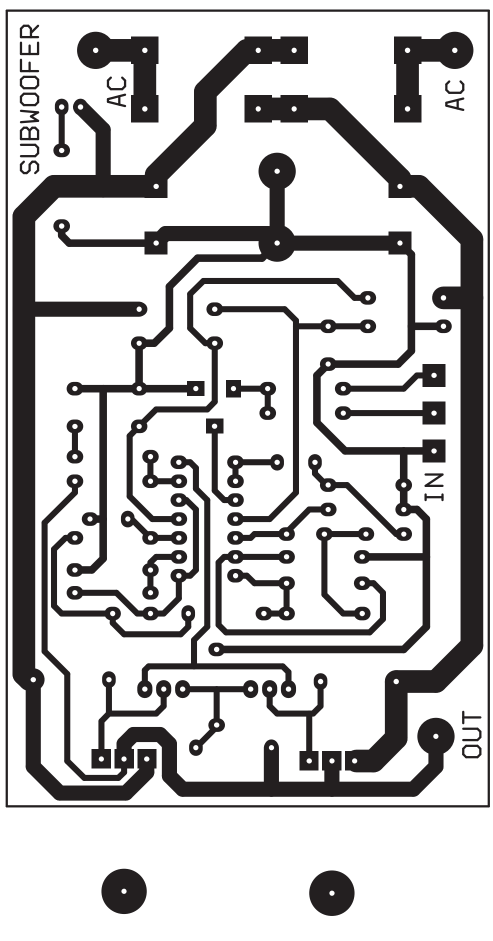
Celý subwoofer je napájen ze symetrického zdroje 2x 35 V. Napájení pro obvod TL074 je získáno z hlavního napájení pomocí Z-diodami D2 a D3. Filtrační kondenzátory C7 a C8 s kapacitou 4700 μF jsou pro uvedený výkon a způsob použití minimem.

Konstrukce

Celý sobwoofer je na jedné jednostranné desce PS s rozměry xx x xx mm. Pro připojení napájení z transformátoru je vhodné použít nýtovací pájecí očka. Transformátor by měl mít napětí 2x 24 až 26 V s výkonem minimálně 80 VA. Tranzistory T3

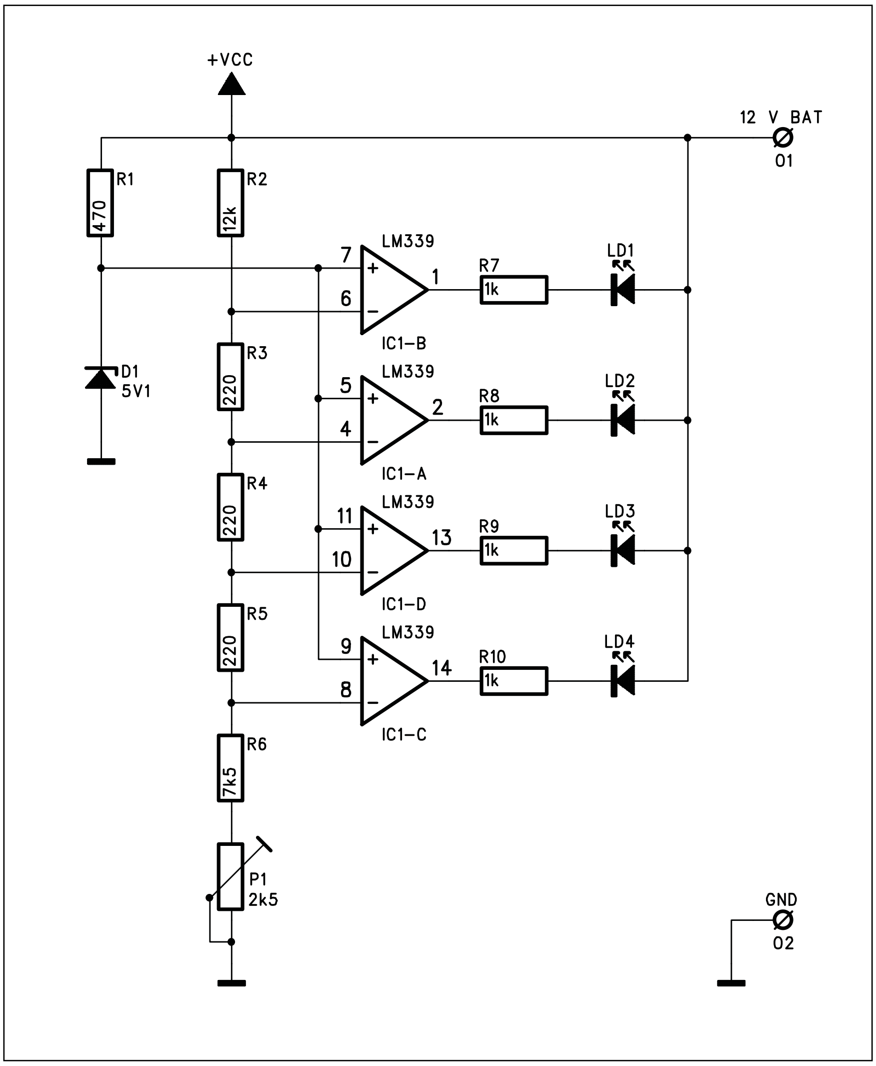


Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 3. Obrazec desky spojů

Tester nabití olověného akumulátoru s napětím 12 V



Obr. 1. Schéma zapojení testeru olověných akumulátorů

Popsané zapojení představuje jedno z nejjednodušších řešení pro orientační kontrolu stavu nabití olověného akumulátoru 12 V. Čtveřice LED indikuje plné nabití (svítí vše), 75 %, 50 % a 25 % kapacity a vybití, kdy nesvítí žádná LED.

Popis

Schéma zapojení testeru akumulátorů je na obr. 1. Zapojení je velice jednoduché (a levné) a využívá jeden čtyřnásobný napěťový komparátor LM339. Referenční napětí 5,1 V pro komparátory stabilizuje Zenerova dioda D1. Jednotlivé napěťové úrovně, při kterých se rozsvěcují nebo zhasínají indikační LED LD1 až LD4 se odvozují z odporového děliče R2 až R6 a P1. Všechny LED jsou rozsvíceny, je-li napětí baterie vyšší než 12,7 V. Při poklesu pod 11,7 V nesvítí žádná LED - baterie je vybitá. Trimrem P1 nastavíme požadovaný rozsah indikace.

Tento přípravek slouží pouze k orientačnímu testování, protože napětí akumulátoru v závislosti na stupni nabití ovlivňuje řada dalších vlivů, jako je např. okolní teplota apod.

Stavba

Tester nabití je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 38,1 x 25,4 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Stavba je velmi jednoduchá a zvládne ji i začátečník. Po osazení a kontrole desky připojíme tester k baterii se známým napětím (změříme např. multimetrem) a trimrem P1 nastavíme odpovídající počet rozsvícených LED. Ještě jednodušší je nastavení pomocí laboratorního napájecího zdroje.

---

a T4 jsou na okraji desky a jsou přišroubovány k chladiči. Chladič může být pod deskou PS nebo může být k ní kolmo. Potenciometr hlasitosti je mimo desku PS a připojí se stíněnými vodiči. Také vstupní konektory jsou připojeny pomocí stíněnými kabely. Nejlépe je použít panelové konektory typu CINCH.

Seznam součástek

R1,R2	47 kΩ	C4,C5	47 nF
C1	1 μF	IC1	TL074
C6	47 μF	T1	TIP111
C7,C8	4700 μF/40 V	T2	TIP116
C9,C10	47 μF	T3	TIP34B
C2,C3	100 nF	T4	TIP33B
		D1, D2	ZD15V
		P1	1 kΩ

Pokojový termostat

Popsané zapojení slouží k jednoduchému spínání elektrického topení (ventilátoru, infrazářiče, radiátoru) při nastavené teplotě.

Popis

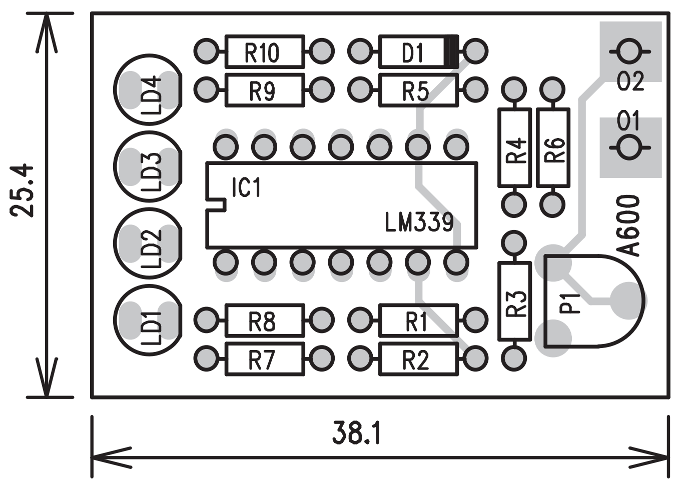
Schéma zapojení pokojového termostatu je na obr. 1. Teplota prostředí je snímána termistorem R1, který by měl mít odpor přibližně 1700 ohmů při pokojové teplotě (18 až 22 °C). Termistor je zapojen do série s odporovým trimrem P1. Výstup z tohoto děliče představuje změnu asi 50 mV na 1 °C. Napětí na termistoru R1 je přivedeno na vstup komparátoru IC1B. Odporovým děličem R3, R4 a R5 je nastavena rozhodovací úroveň komparátoru přibližně na 1 napájecího napětí a odpor R4 zajišťuje hysterezi asi 150 mV, což představuje 3 °C. Zvětšením odporu R3 zmenšíme hysterezi komparátoru. Na výstupu druhého komparátoru IC1A je zapojen spínací tranzistor s cívkou relé v kolektoru. Zátěž se připojuje k svorkovnicím K1 a K2.

Termostat je napájen z externího zdroje 12 V. Obvod termistoru je napájen sníženým napětím 5,1 V, které stabilizuje Zenerova dioda D1.

Stavba

Obvod pokojového termostatu je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 61 x 35,6 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Všechny součástky termostatu jsou umístěny na desce s plošnými spoji. Místo trimru můžeme použít potenciometr, kterým se dá teplota sepnutí podle potřeby měnit.

Na místě termistoru R1 můžeme použít i jiný typ s hodnotou okolo 1 až 2 kohmů, trimr P1 by ale měl mít asi dvojnásobný odpor proti termistoru, aby regulační rozsah ležel přibližně uprostřed dráhy.



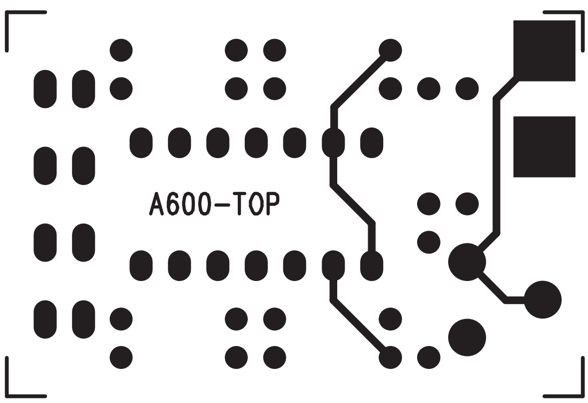
Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji

Závěr

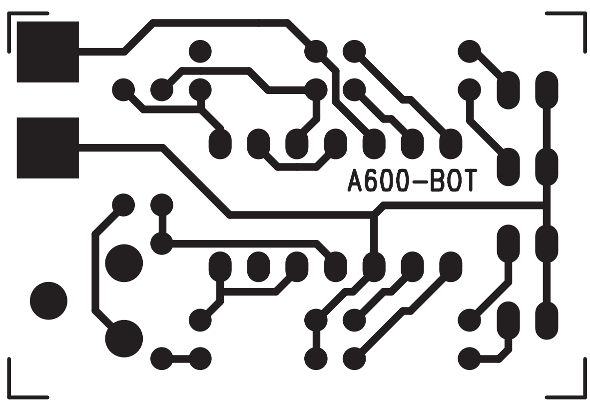
Popsaný tester je doslova "za hubičku", takže se klidně může povalovat v kufříku s nářadím v každém autě.

Seznam součástek

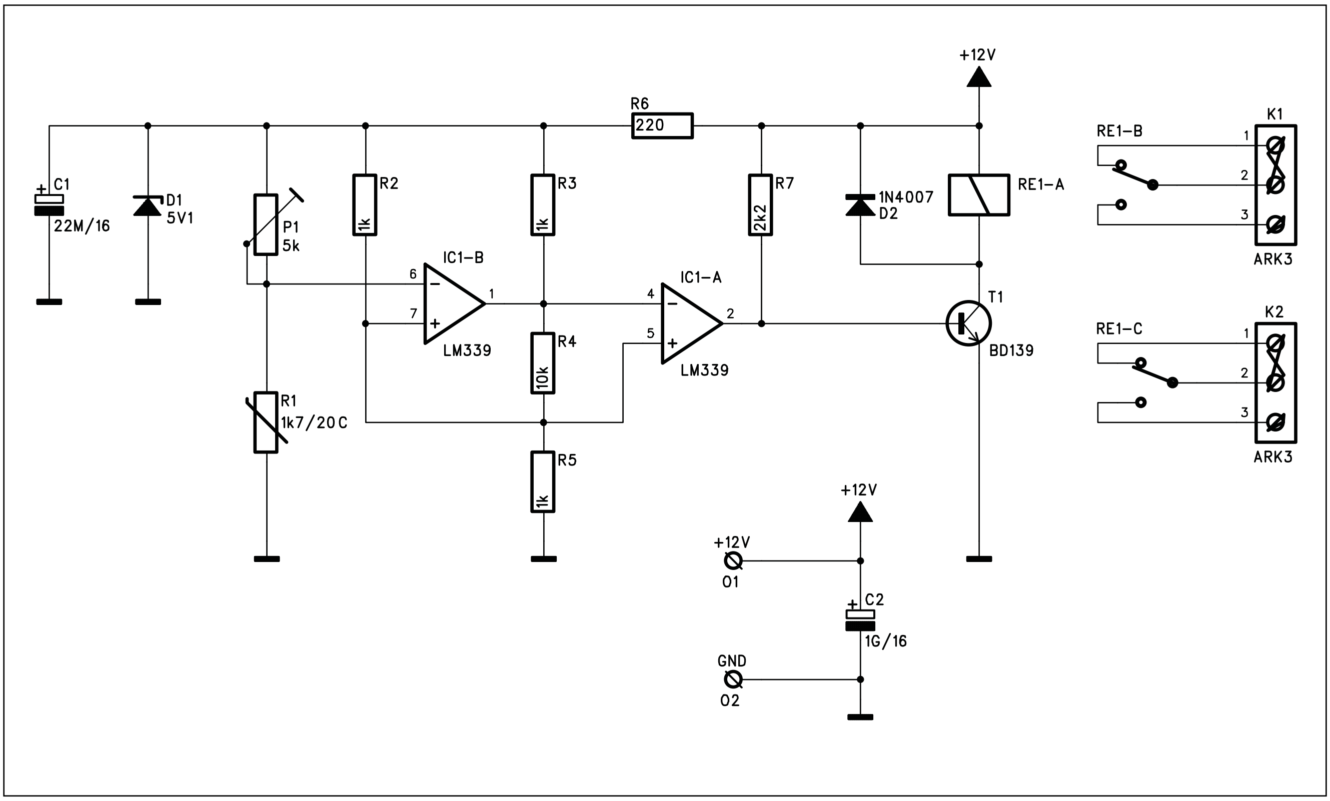
R1	470Ω
R2	12 kΩ
R3-5	220Ω
R6	7,5 kΩ
R7-10	1 kΩ
IC1	LM339
D1	5V1/ZD7
LD1-4	LED5
P1	2,5 kΩ/PT6-H



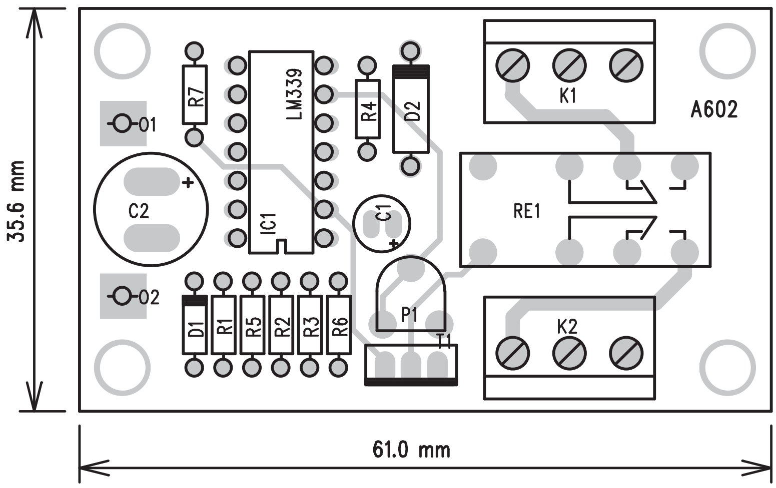
Obr. 3. Obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP)



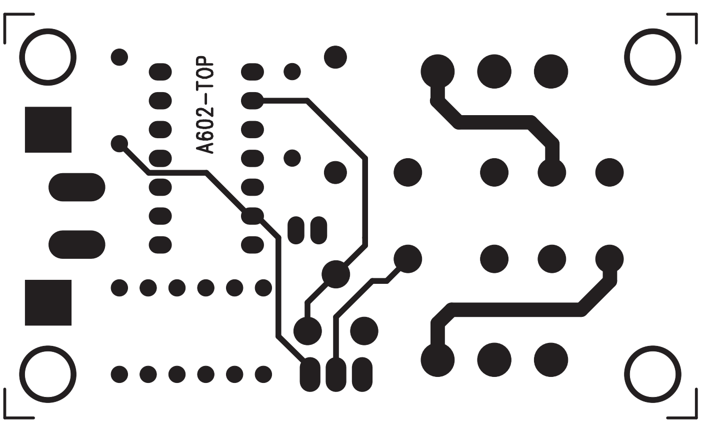
Obr. 4. Obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM)



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 3. Obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP). Zvětšeno na 150 %

Závěr

Popsaný termostat je vhodný pro řízení topení (nebo přitápění) v místech, kde je požadována konstantní teplota. Může být například použit jako součást ochrany proti mrazu různých sklepních prostor (pro uskladnění zeleniny), domácích vodáren a pod.

Seznam součástek

odpory 0204

R2-3,R5 . . . . 1 kΩ
R4 . . . . 10 kΩ
R6 . . . . 220 Ω
R7. . . . . 2,2 kΩ
R1. . . . . 1,7 kΩ/20°C

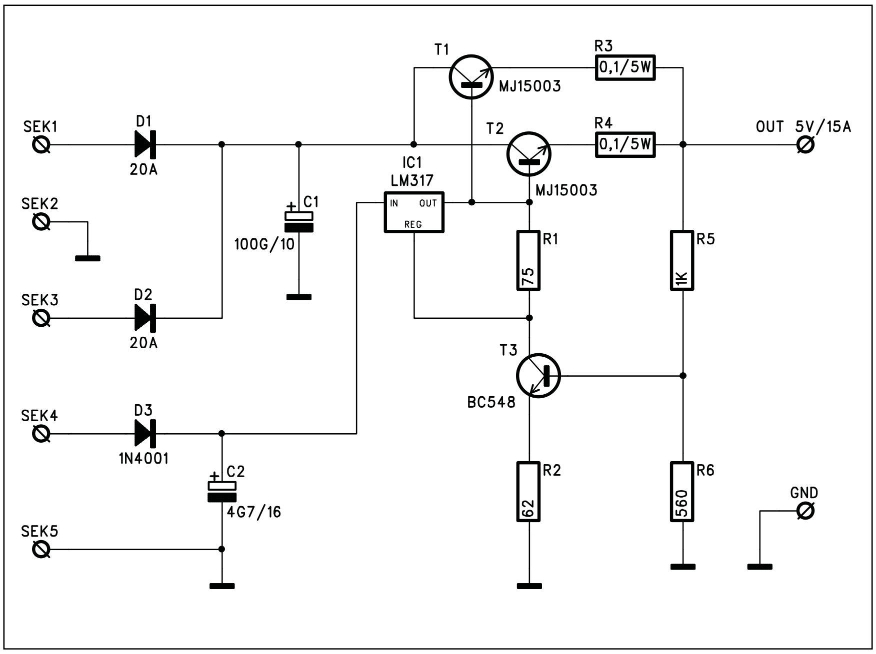
C1 . . . . 22 μF/16 V
C2 . . . . 1 GF/16 V

IC1 . . . . LM339
T1 . . . . BD139
D2. . . . . 1N4007
D1 . . . . 5V1/ZD

P1. . . . . 5kΩ/PT6-H
RE1. . . . . RELE-M4
K1-2 . . . . ARK210/3

Napájecí zdroj 15 A/5 V

Občas se vyskytne potřeba realizovat napájecí zdroj s konstantním výstupním napětím, dimenzovaný na větší proudové odběry. V tom případě běžné monolitické stabilizátory již nestačí a pokud existují, je jejich cena poměrně značná. Výhodné je v tomto případě spojit jednoduchost zapojení s monolitickým regulátorem s řídící částí s běžnými výkonovými tranzistory. Příklad řešení je uveden v následujícím zapojení.



Popis

Schéma zapojení napájecího zdroje je na obr. 1. Pro minimální výkonovou ztrátu na tranzistorech T1 a T2 je nutné zvolit hlavní sekundární napětí transformátoru tak, aby po usměrnění a filtraci bylo pouze o málo vyšší, než požadované výstupní napětí. Nesmíme ale zapomenout na úbytek napětí na emitorových odporech R3 a R4, který činí 1 V při proudu 10 A jedním odporem. V zapojení jsou jako výkonové tranzistory použity MJ15003, ale můžeme je nahradit v podstatě libovolným dostatečně dimenzovaným typem. Tranzistorový regulátor je buzen obvodem LM317, jehož výstupní proud 1 A je dostatečný pro maximální proud zdroje 15 až 20 A.

Protože regulátor LM317 potřebuje o něco vyšší napájecí napětí, je pro správnou funkci obvodu nutné další napájecí napětí. To získáme z odděleného vinutí síťového transformátoru nebo druhým pomocným transformátorkem.

Obvod LM317 má napěťovou diferenci mezi výstupem a řídícím vývodem 1,2 V a výstupní proud musí být minimálně 10 mA. Odporem R1 při napětí 1,2 V teče asi 16 mA, což je více než minimální požadovaný odběr. Stejný proud teče i emitorovým odporem tranzistoru R2 62 ohmů, na kterém tak vzniká úbytek napětí 1 V. Spolu s napětím U_{BE} tranzistoru T3 musí tedy být na bázi T3 asi 1,7 V. Odporovým děličem R5/R6 na výstupu zdroje tak můžeme nastavit požadované výstupní napětí. S uvedenými hodnotami součástek je to 5 V, pro výstupní napětí 13 V by se odpor R5 (1 kohm) nahradil odporem 3,6 kohmu. Pro přesné nastavení je možno mezi R5 a R6 vložit odporový trimr a bázi tranzistoru T3 připojit na jeho běžec.

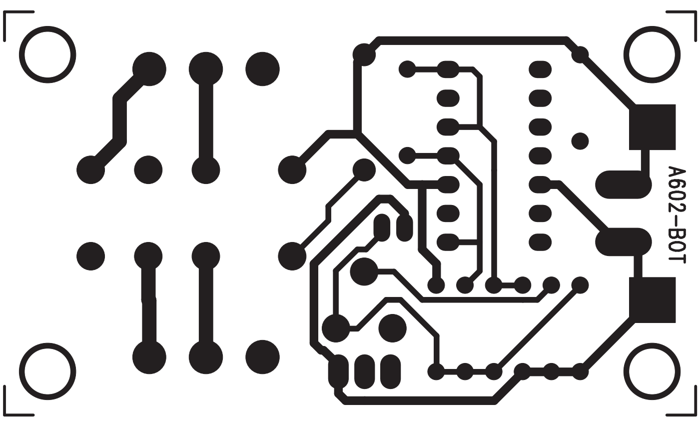
Pro větší proudy musí být dostatečně dimenzovány i usměrňovací diody. Diody D1 a D2 by mohlo být výhodnější nahradit diodovým můstkem.

Stavba

Vzhledem k jednoduchosti zapojení a velmi rozlišných případných mechanických řešeních není u této konstrukce výkres plošného spoje. Přes snahu o minimalizaci výkonové ztráty na tranzistorech T1 a T2 na nich musí zůstat určité napětí pro potlačení zvlnění napětí na filtračním kondenzátoru, jako rezerva při kolísání síťového napětí apod. Proto je podle předpokládaného odběru nutno umístit výkonové tranzistory na dostatečně dimenzovaný chladič.

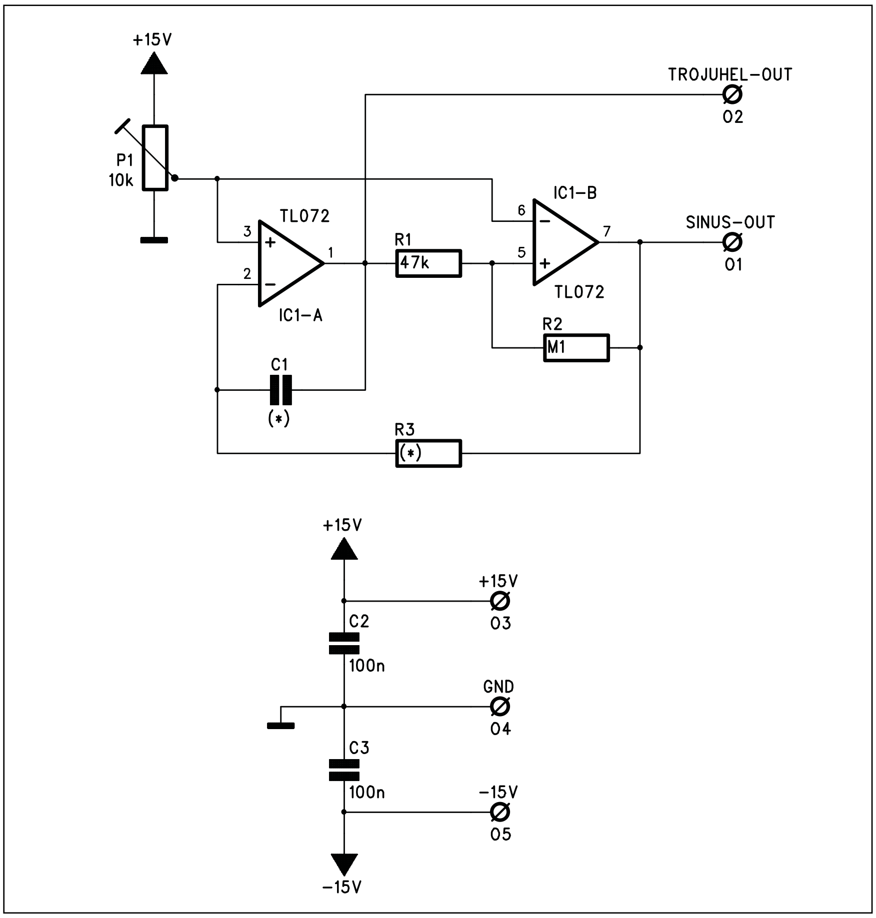
Závěr

Popsaný napájecí zdroj může být vodítkem při vlastním návrhu napěťového regulátoru pro větší výstupní proudy. Hlavní význam má zapojení ve snížení výkonové ztráty a tím i menších nárocích na chladiče u zdrojů s konstantním výstupním napětím.



Obr. 4. Obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM)

Jednoduchý generátor signálu obdélníkového a trojůhelníkového napětí



Obr. 1. Schéma zapojení jednoduchého generátoru

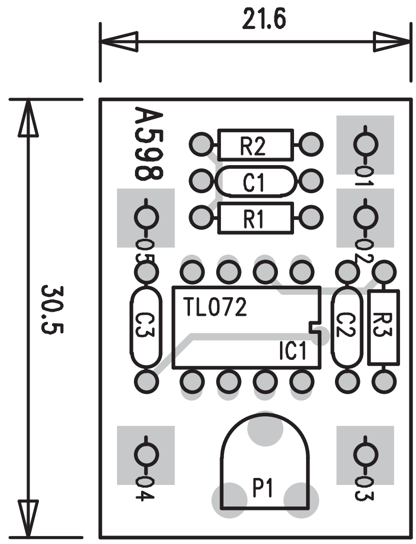
Nejrůznější generátory a oscilátory jsou základem řady zapojení. Následující obvod je schopen generovat signál obdélníkového a trojůhelníkového průběhu od velmi nízkých frekvencí až po asi 10 kHz.

Popis

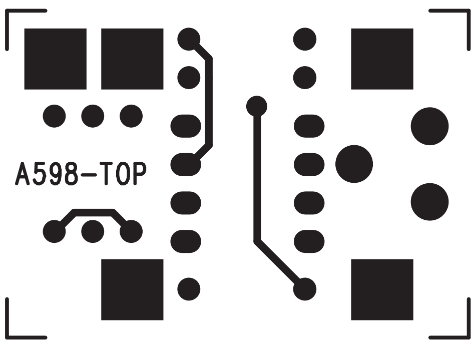
Schéma zapojení generátoru je na obr. 1. Základem je dvojitý operační zesilovač TL072. Kmitočet generátoru je dán odporem R3 a kondenzátorem C1. Doba trvání jedné půlperiody je přibližně:

$$T/2 = R1 * C3$$

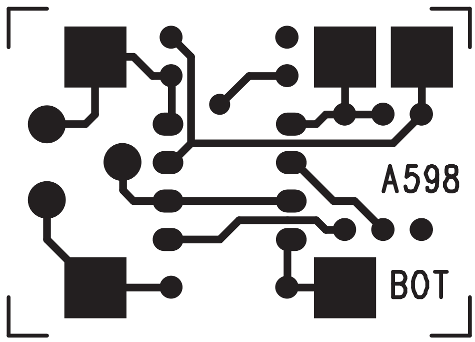
Generátor je schopen dodat výstupní proud až 10 mA. Amplitudu signálu trojůhelníkového průběhu můžeme upravit změnou odporu R1, stejnosměrnou složku napětí na výstupu odstraníme zařazením oddělovacího kondenzátoru (tím se ale zvýší dolní mezní kmitočet generátoru). Trimr P1 slouží k nastavení symetrie výstupního napětí.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji jednoduchého generátoru signálu obdélníkového průběhu

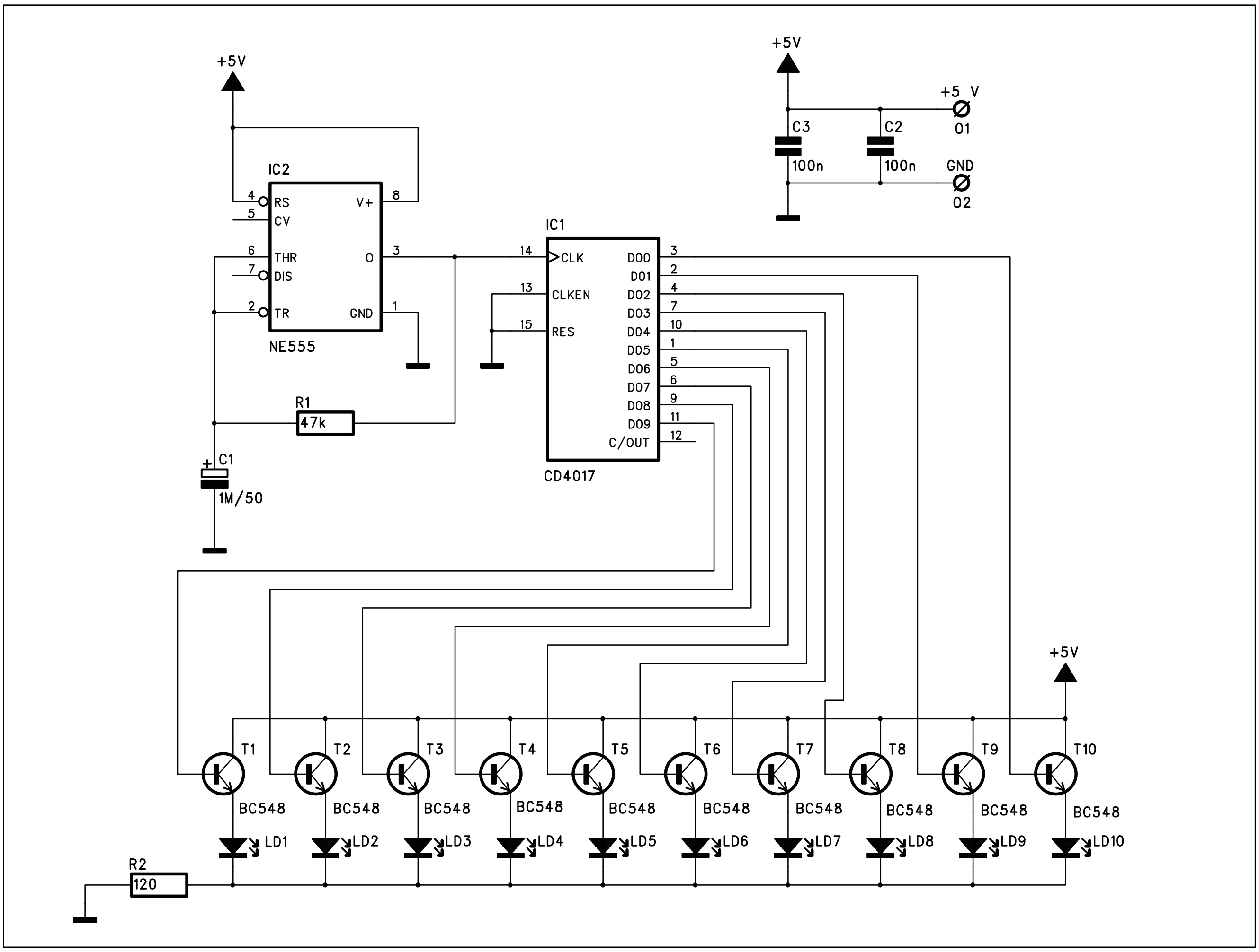


Obr. 3. Obrazec desky spojů (TOP). M 1:2



Obr. 4. Obrazec desky spojů (BOTTOM)

Běžící světlo pro 10 LED



Obr. 1. Schéma zapojení běžícího světla pro 10 LED s obvodem CD4017

Je čas Vánoc a s tím i doba pro stavbu nejrůznějších blikátek. Jedno primitivní, které si můžete postavit z šuplíkových zásob, jsme se odvážili otisknout i letos .

Popis

Schéma zapojení běžícího světla je na obr. 1. Jako většina podobných konstrukcí, i tato hračka využívá některý z běžných čítačů a dekodérů řady CMOS. V našem případě je použit dekadický čítač s dekodérem 1 z 10 CD4017. Zdrojem řídicích impulsů je obvod NE555. Jeho

Stavba

Generátor je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 30,5 x 21,6 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Generátor obsahuje pouze několik součástek, takže stavba zabere jen pár minut. Generátor je napájen z externího zdroje symetrického napájecího napětí.

Závěr

Klasické řešení popsaného generátoru patří k základním obvodům elektroniky. Zapojením přepínače s různými hodnotami kondenzátoru C1 a nahrazení odporu R3 potenciometrem dostaneme z tohoto obvodu jednoduchý přeladitelný generátor pro nf rozsah výstupních kmitočtů. Vlastnosti obvodu by se mohly zlepšit použitím jiného operačního zesilovače (např. NE5532).

Seznam součástek

odpory 0204

R1	47 kΩ
R2	100 kΩ
R3	(*)
C1	(*)
IC1	TL072
P1	10 kΩ/PT6-H

kmitočet je dán odporem R1 47 kohmů a kondenzátorem C1 1 μF. S uvedenými hodnotami součástek je kmitočet generátoru přibližně 1,44/(2*R*C) = 15 Hz.

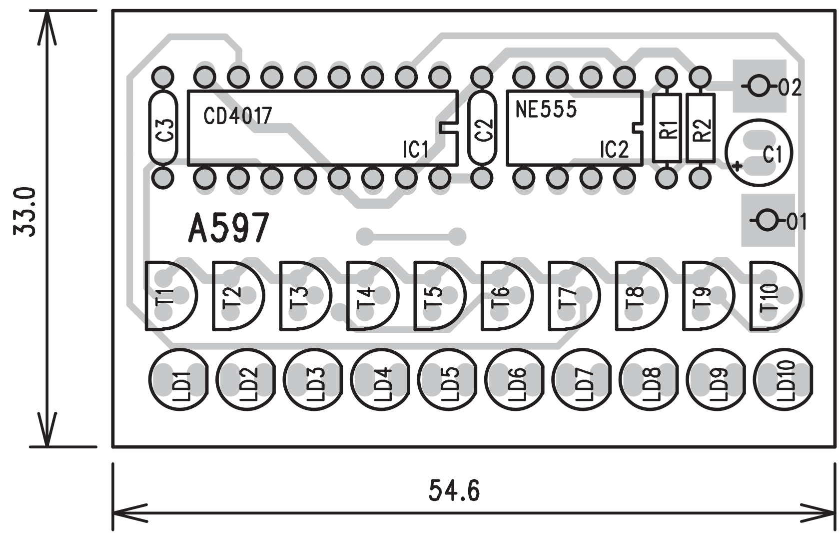
Protože proudová zatížitelnost obvodu CMOS je poměrně nízká, jsou pro spínání jednotlivých LED použity tranzistory T1 až T10. Vzhledem k tomu, že svítí vždy pouze 1 LED, je proud diodami omezen jediným společným odporem R2. Blikač je napájen napětím 5 V (4,5 až 6 V). Podle použití to může být plochá baterie nebo 4 články 1,5 V. Pokud použijeme LED s nízkým příkonem (2 mA) a zvětšíme odpor R2 (na 1 kohm), celková spotřeba obvodu bude velmi nízká, takže na jednu plochou baterii "vydrží až neskutečně dlouho", jak praví jedna současná televizní reklama.

Stavba

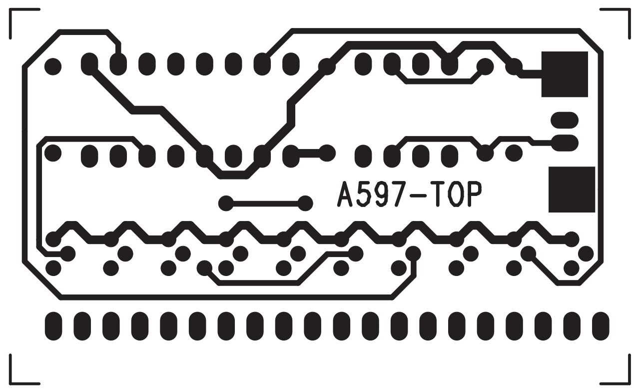
Obvod běžícího světla je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 54,6 x 33 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. V tomto provedení jsou všechny LED umístěny podél jednoho okraje desky s plošnými spoji. Nic nám však nebrání popustit uzdu fantazii a LED umístit například do nějakého obrázku apod. Pak jednotlivé LED propojme s deskou tenkým kablíkem. Můžeme též LED nahradit malými žárovičkami (třeba na 4,5 V). Odpor R2 v tom případě vypustíme. Napájení vyřešíme běžným zásuvkovým adaptérem na 6 V, stačí nejslabší typ na 200 až 300 mA. Pokud by někomu nevyhovovala rychlost přeběhu, stačí změnit odpor R1. Větší znamená pomalejší běh, menší rychlejší.

Seznam součástek

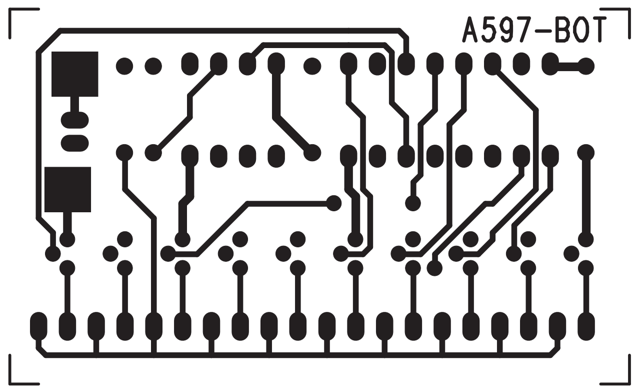
odpory 0204	
R1	47 kΩ
R2	120 Ω
C1	1 μF/50 V
C2-3	100 nF
IC1	CD4017
IC2	NE555
T1-10	BC548
LD1-10	LED5



Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 3. Obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP). Zvětšeno na 150 %



Obr. 4. Obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM). Zvětšeno na 150 %

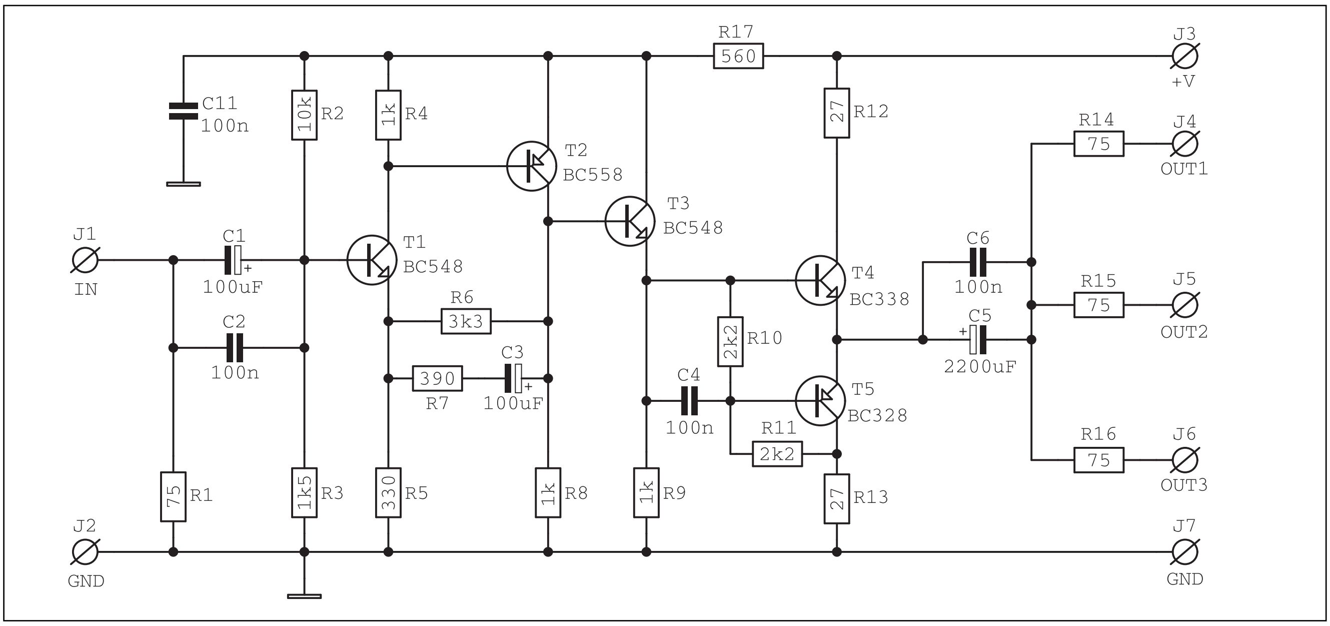
Závěr

I když řada čtenářů nad podobnými "hračičkami" ohrnuje nos, zapomínají, že i oni někdy začínali a vytvořit vlastníma rukama něco, co bliká, píská, kroutí se a vůbec něco dělá, je pro začátečníka ta největší radost.

Mimo jiné, zcela identicky řešené zařízení, pouze v "profi" provedení můžete dnes a denně potkat na silnicích a dálnicích, kde totéž "běžící světlo" upozorňuje řidiče na zúžení vozovky, práci na silnici apod. Takže mezi hračkou a seriózní aplikací může být někdy jen krůček...

Video rozbočovač

Pavel Meca



Obr. 1. Schéma zapojení

Pokud chceme připojit na stejný video signál několik monitorů, je třeba použít aktivní video rozbočovač. Ten musí zajistit na všech výstupech jmenovitou úroveň 1 V(šs). Zde je popsán aktivní rozbočovač pro tři monitory.

Schéma zapojení

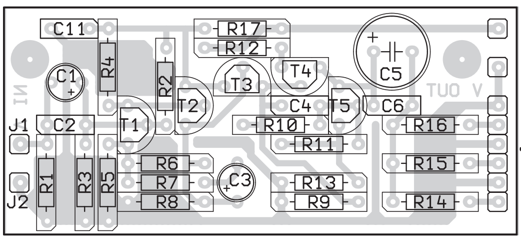
Na obr. 1 je zapojení rozbočovače. Na vstupu rozbočovače je jmenovitý zatěžovací odpor pro video zařízení 75 Ω. Tranzistory T1 a T2 jsou zapojeny jako zesilovač se zesílením asi 3. To je nastaveno odpory R6, R7 a kondenzátorem C3. Tranzistor T3 je zapojen jako sledovač a jako budič koncového stupně s tranzistory T4 a T5. Kondenzátor C4 je pro kmitočtovou kompenzaci. Z výstupu T4 a T5 jsou zapojeny výstupní odpory R14 až R16, 75 Ω. Po zatížení jmenovitou impedancí 75 Ω bude pak na výstupu i jmenovitá úroveň 1 V(šs). Kondenzátory C2 a C6 kompenzují pokles nejvyšších kmitočtů na vstupním a výstupním elektrolytickém kondenzátoru.

Konstrukce

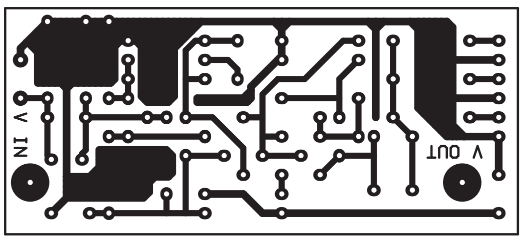
Na obr.2 je osazená deska PS. Ta má rozměry xxx x mm. Její osazení je bezproblémové. Konektory lze použít typu BNC nebo CINCH. Ty se připojí k desce krátkými stíněnými vodiči. Napájecí napětí 12 V by mělo být dobře filtrováno. Nejlépe je napájet rozbočovač stabilizovaným napětím - nejlépe stabilizátorem 7812.

Seznam součástek

R1,R14	75 Ω
R2	10 kΩ
R3	1,5 kΩ
R4,R8,R9	1 kΩ
R5	330 Ω
R6	3,3 kΩ
R7	390 Ω
R10,R13	2,2 kΩ
R17	560 Ω
R11,R12	27 Ω
C1,C3	100 μF/16 V
C5	2200 μF/16 V
C2,C4,C6	100 nF
T1,T3	BC548
T2	BC556
T4	BC338
T5	BC328

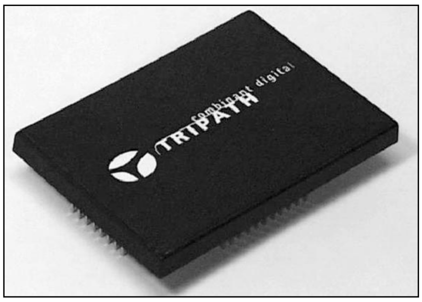


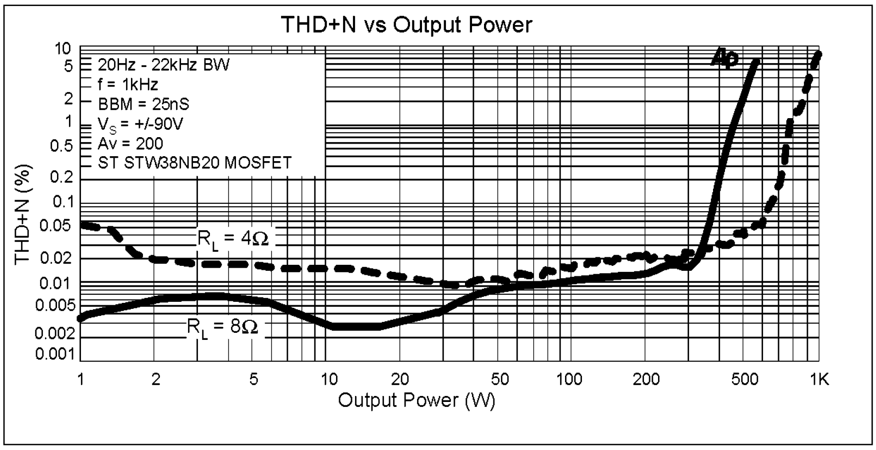
Obr. 2. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji



Obr. 3. Obrazec desky spojů

Digitální zesilovače třídy T - díl II.

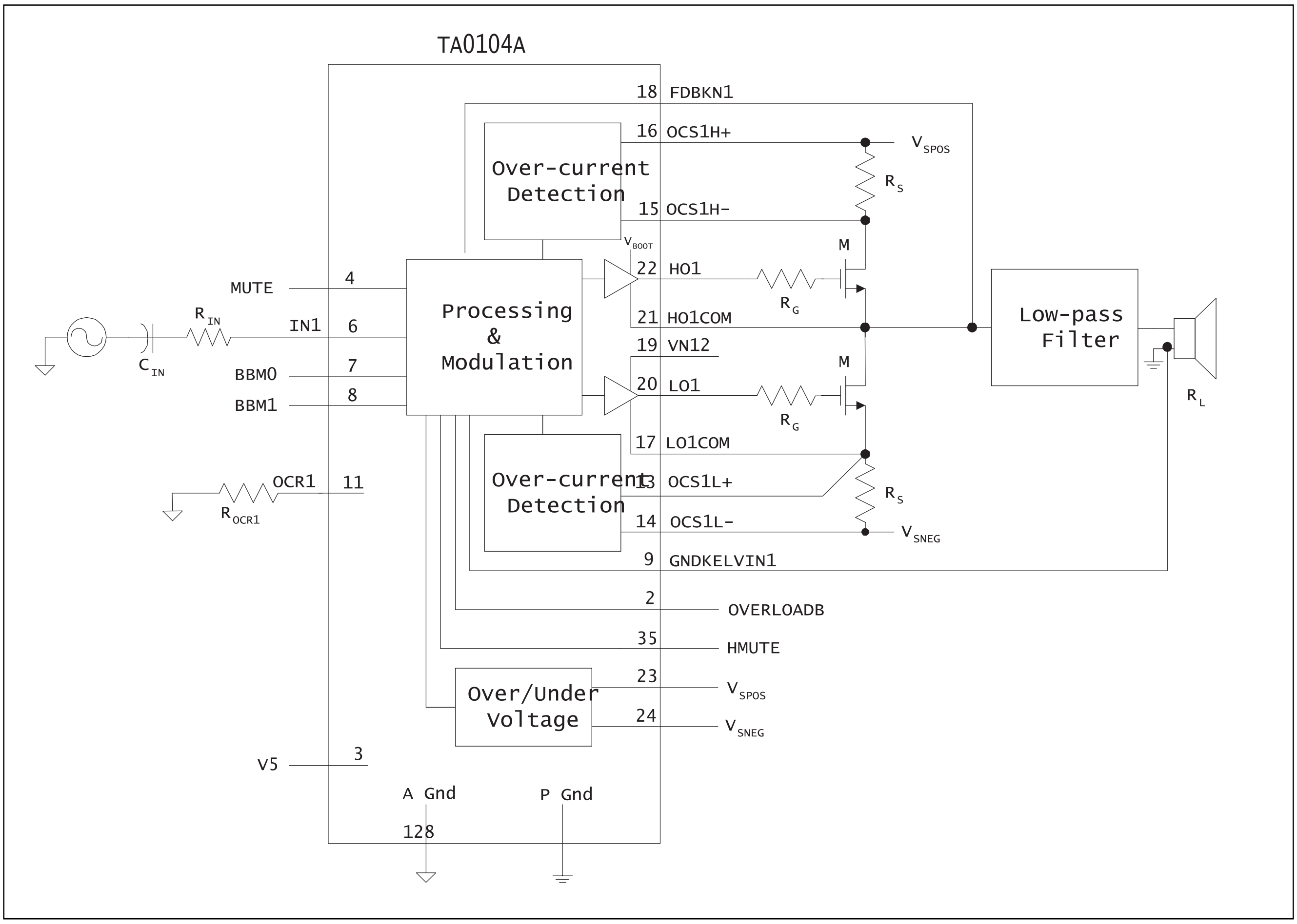




Obr. 1. Závislost zkreslení na výstupním výkonu

V minulém díle jsme si představili zcela novou řadu spínaných výkonových zesilovačů a budičů, pracujících ve třídě T. Dnes se ve zkratce seznámíme s nejvýkonnějším zástupcem budičů firmy TRIPATH, modelem TA0104A, který je určen jako budič koncových zesilovačů s výkony do 500 W/kanál. Stejně jako u ostatních modelů firmy TRIPATH je hlavní předností obvodu (a použité technologie) vysoká účinnost při vyšších výkonech a velmi dobré akustické vlastnosti (nízké zkreslení) při malých a středních výkonech. Typická závislost zkreslení na výstupním výkonu je patrná z grafu na obr. 1.

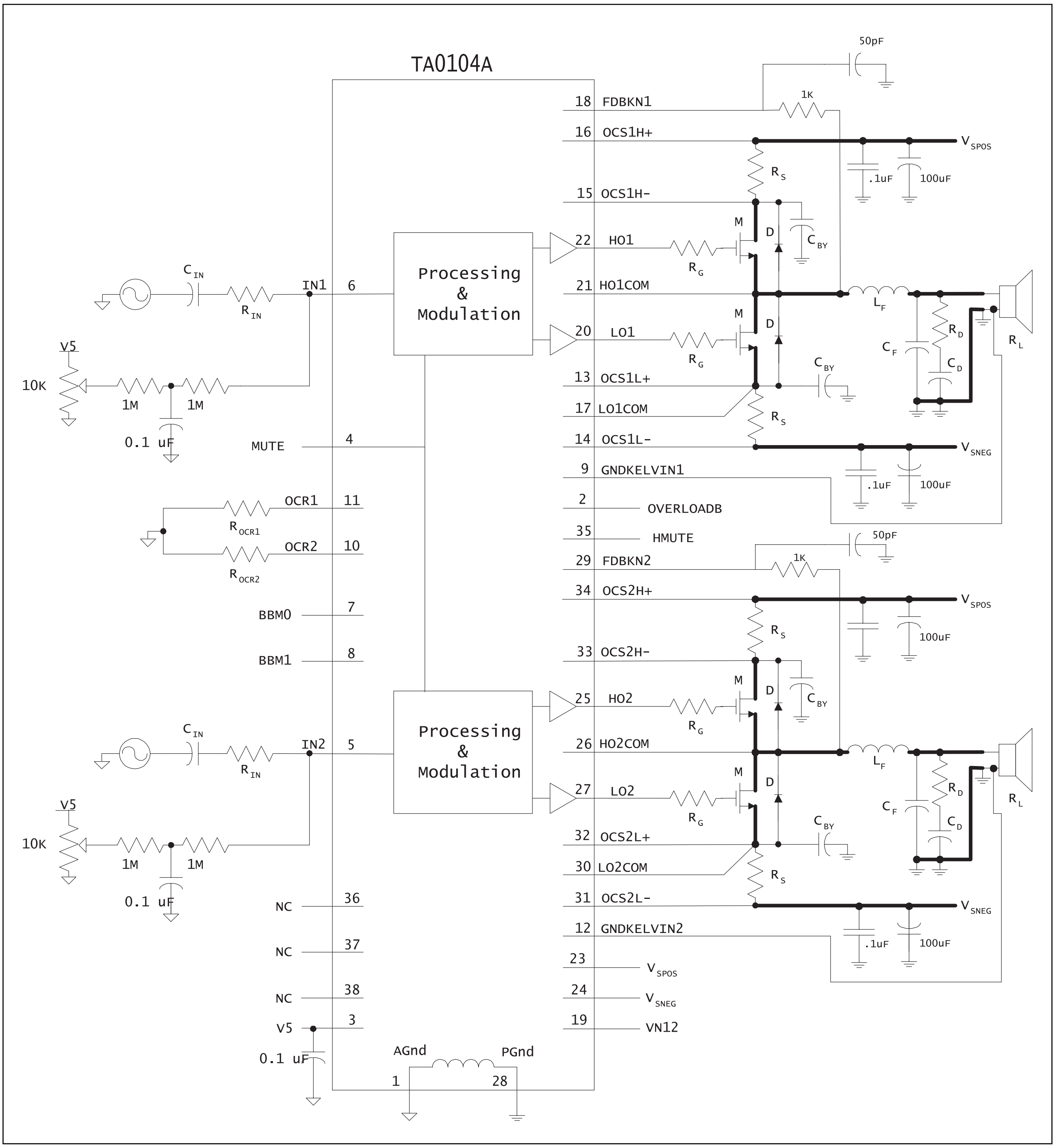
Na rozdíl od ostatních obvodů, které jsou v provedení SMD nebo DIL, je řada TA0104A zapouzdřena ve speciálním obdélníkovém pouzdře s 38 vývody. Zjednodušené zapojení



Obr. 2. Zjednodušené principiální zapojení jednoho kanálu zesilovače TRIPATH TA0104A

jednoho kanálu obvodu TA0104A je na obr. 2. Funkce obvodu byla popsána v minulém díle. Proti obvodu TA3020 má TA0104A logický výstup OVERLOADB, který se přepne do nízké úrovně, pokud dojde k přebuzení vstupních obvodů zesilovače. Tento výstup může přímo budit LED signalizující přebuzení, případně jej lze použít pro aktivaci limiteru na vstupu zesilovače. Kompletní doporučené zapojení obou kanálů zesilovače je na obr. 3. Silové spoje na výstupu jsou vyznačeny tučně. Pro návrh desky s plošnými spoji platí tejné zásady, jaké byly popsány pro obvod TA3020. Také napájecí zdroj musí mimo hlavní symetrické napájecí napětí dodávat dvě samostatná napětí: +5 V a +12 V, nutná pro funkci obvodu.

Stejně jako u obvodu TA3020 existuje pro TA0104A vývojový kit, který by měl usnadnit přípravu individuálních projektů. Výrobce sice doporučuje, pokud je to možné, použít jejich hotový modul jako součást navrhovaného zařízení, vzhledem k ceně modulu (okolo 15 000 Kč) dá ale zřejmě většina přednost vlastní realizaci. Na druhé straně je však originální zpracování a návrh DPS dobrým vodítkem. Při pracovních kmitočtech a špičkových proudech v obvodu je korektní návrh DPS alfou a omegou úspěchu.

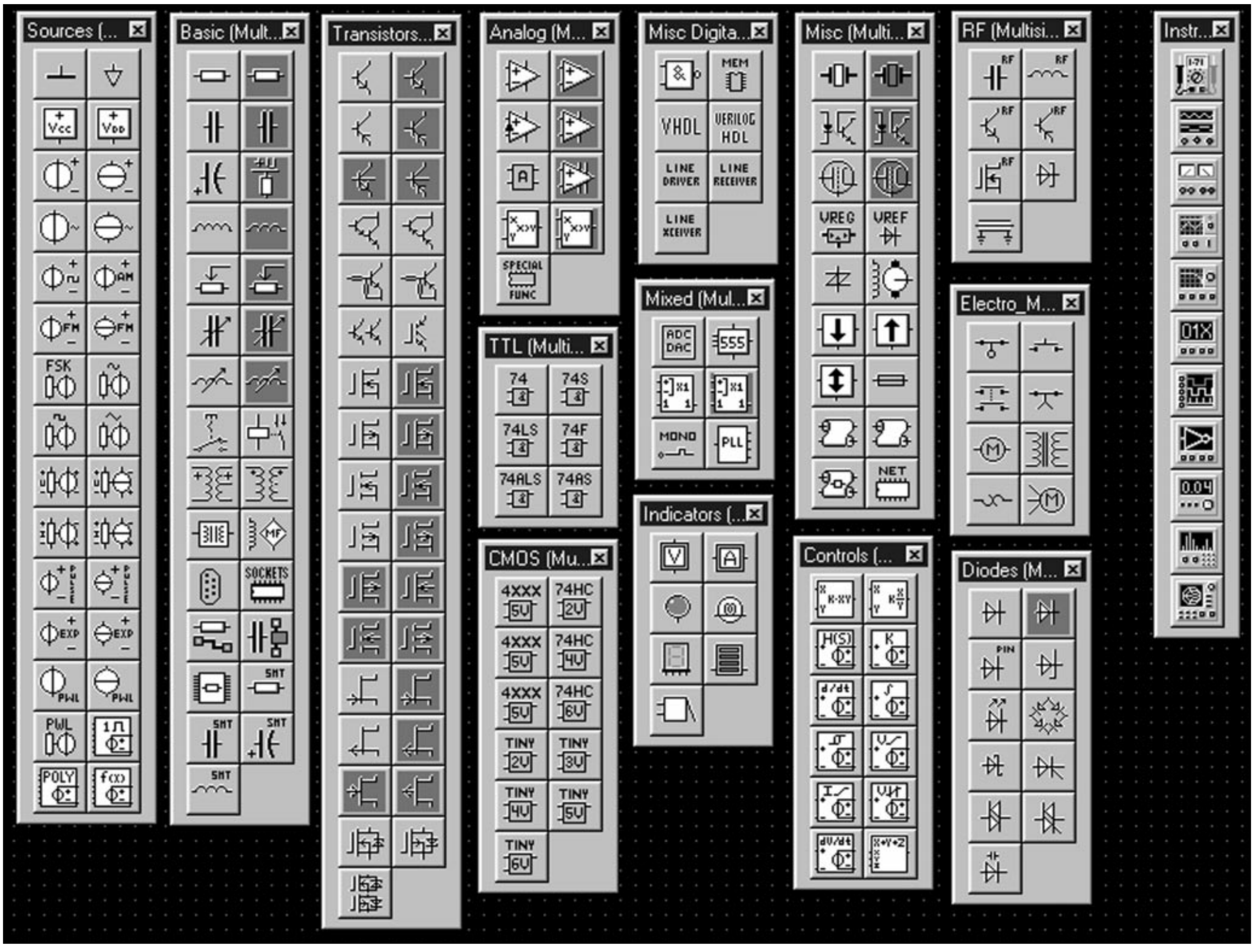


Obr. 3. Kompletní doporučené zapojení stereofonního zesilovače TA0104A s výstupním výonem až 2x 500 W/4 Ω

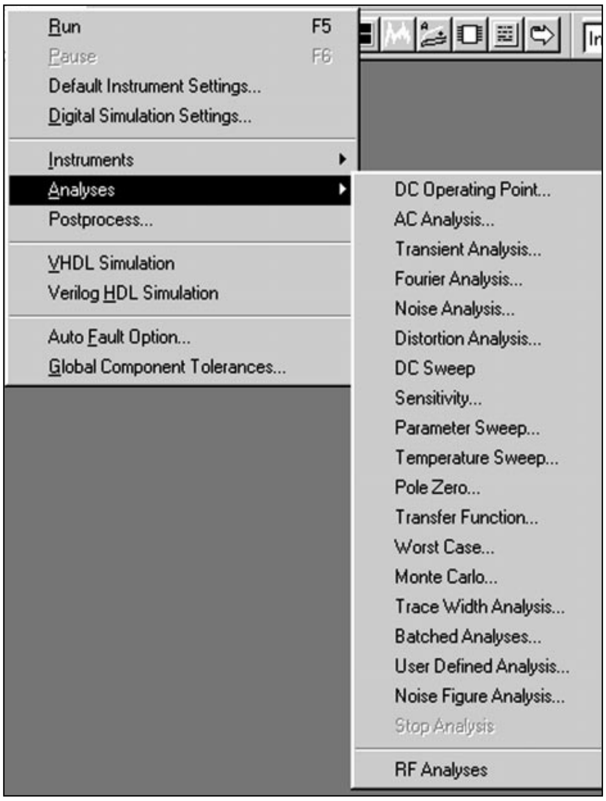
Program MULTISIM 2001 očima elektronika-amatéra

O existenci nejrůznějších simulačních programů ví zřejmě každý, kdo se alespoň trochu zajímá o elektroniku. Málokdo se s nimi ale setkal v praxi nebo je dokonce používá. Příčinou je možná částečné opomíjení této problematiky v odborném tisku, možná představa většiny z nás, že se jedná o složité programy, vyžadující hlubší znalosti z matematiky, teorie obvodů a čeho všeho dalšího. Musím se přiznat, že i já jsem donedávna patřil do této početné skupiny. Před časem jsem se při ověřování jednoho zapojení vstupní části mixážního pultu setkal s poměrně netypickým řešením, kde byl za běžným dvoutranzistorovým vstupním rozdílovým zesilovačem zapojen sčítací operační zesilovač s řízeným ziskem druhou polovinou tandemového potenciometru. Obvod poněkud vybočoval z běžných "klasických" zapojení s operačními zesilovači, takže ryze matematické řešení problému se mně zdálo poněkud neprůchodné (s ohledem na mé limitované znalosti teorie obvodů...). V tom jsem si vzpomněl, že mám kdesi v šuplíku demo CD nového simulačního programu MULTISIM 2001, což je výrazně modernizovaný (a rozšířený) nástupce známého programu Electronic Workbench. Tomu bylo před několika roky věnováno celé jedno číslo Konstrukční elektroniky. Řekl jsem si, že za zkoušku člověk nic nedá a demo jsem si nainstaloval. Program je zcela v duchu běžných konvencí Windows, takže základní menu není problém pochopit. I když jako většina moderních programů obsahuje i MULTISIM 2001 dobře zpracovaný help, zastávám rozšířený názor, že čtení manuálu je až ta poslední věc, když už si člověk opravdu neví rady. I když jde svou koncepcí (a zaměřením) přece jen o program trochu odlišný od konstrukčních programů, základní funkce a práci s programem si lze metodou pokusů a omylů osvojit za velmi krátkou dobu.

Základem práce je nakreslení elektrického zapojení testovaného obvodu. To je jedna ze slabin programu, protože bohužel neexistují žádné konverzní utility, které by byly schopné načíst schémata z jakéhokoliv jiného CAD systému. Takže vše se musí udělat hezky od začátku. Na druhou stranu ale musím konstatovat, že v základní nabídce je naprostá většina běžně používaných součástek. Některé jsou definovány jako obecné (univerzální odpor, kondenzátor, operační zesilovač apod.), ale mimo to knihovny obsahují až 16 000 modelů nejběžnějších součástek (jejich počet se různí podle verze programu) většiny



Obr. 1. Přehled paletek s nabídkou součástek v originálních knihovnách programu MULTISIM 2001



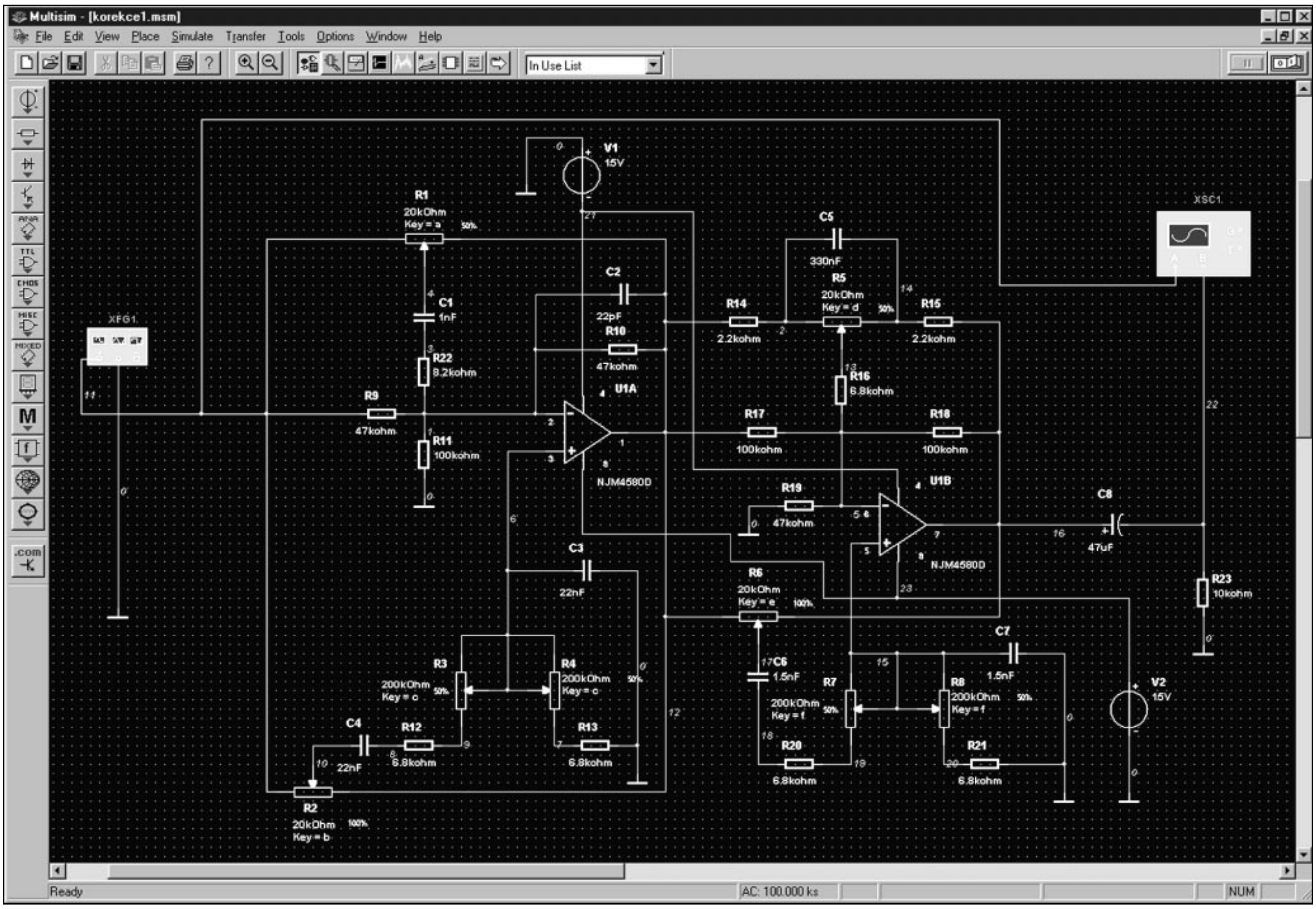
Obr. 2. Přehled analýz prováděných programem

známých světových výrobců, včetně takových exotů, jako jsou elektronky, AD a DA převodníky, LED a LCD zobrazovače a mnoho dalších. Součástky jsou umístěny v tématických skupinách soustředěných vždy do jedné paletky. Jednotlivé podskupiny jsou pak pod tlačítky, označenými běžnými schématickými symboly (např. v paletce diody jsou standardní diody, Schottky, Zenerovy, kapacitní, diodové můstky apod.). Přehled jednotlivých paletek a symbolů v nich umístěných je na obr. 1.

Můžeme zvolit obecný kondenzátor a následně upravit jeho kapacitu nebo vybrat konkrétní kapacitu z roletového menu. Vybrané součástky jednoduše myší umísťujeme na pracovní plochu. Propojování vývodů je výrazně automatizováno. Není třeba žádné zvláštní volby, pouze se klikne na vývod jedné součástky a pak na vývod druhé (nebo na již existující spoj) a program sám nakreslí spoj, který se vyhýbá překážkám v cestě. Program vytvoří sám i tečku na uzlu. Pravým tlačítkem myši lze součástkou rotovat nebo ji stranově převracet.

Jakmile je schéma hotovo, u obecných součástek doplníme hodnoty. Na tomto místě stojí za připomínku, že s některými typy součástek lze zacházet jako v reálném zapojení. Například potenciometr je spojen s volitelným písmenem klávesnice a i za běhu simulace lze měnit jeho nastavení od 0 do 100 % (např. písmeno "a" ubírá, "A" přidává). Nastavit lze i velikost kroku (1 %, 5 % atd.).

Zapojení doplníme zdroji napájecího napětí (máme k dispozici řadu stejnosměrných i střídavých zdrojů napětí i proudu, které lze vzájemně



Obr. 3. Zapojení čtyřpásmových korekcí.

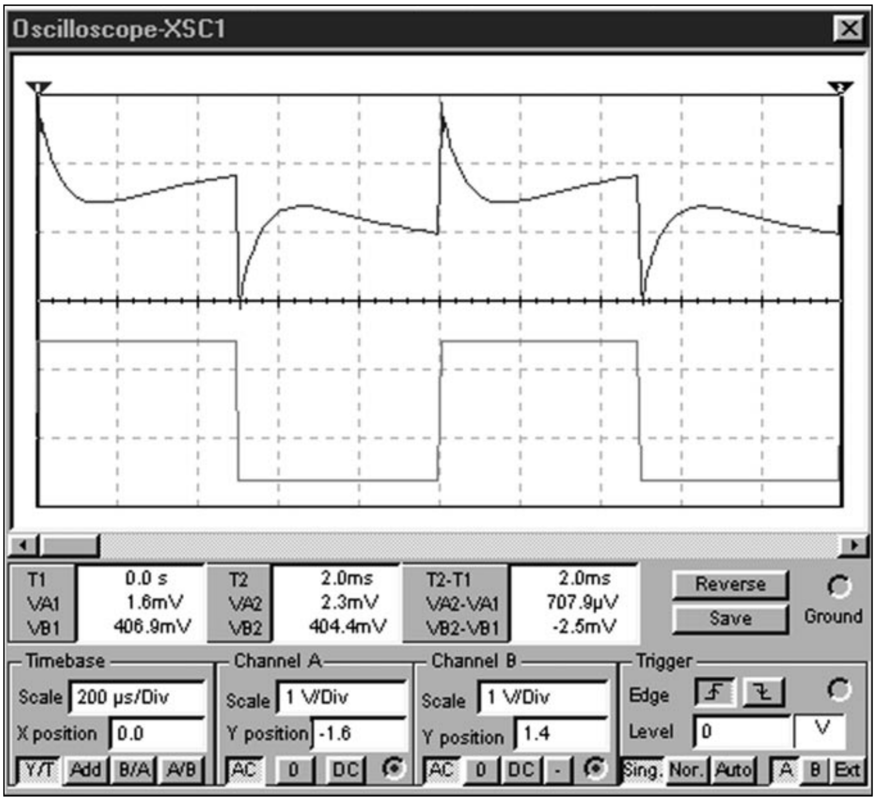
kombinovat - např. stejnosměrné napětí se superponovanou střídavou složkou).

Na hotovém schématu můžeme provést řadu analýz nebo měření.

K základním analýzám programu patří DC a AC analýzy. Každý spoj ve schématu je očíslován. Před spuštěním analýzy vybereme spoje, jejichž signál chceme zobrazit. Výsledek DC analýzy je tabulka stejnosměrných napětí na zvolených uzlech. AC analýza poskytne frekvenční a fázovou charakteristiku na vybraném uzlu (většinou to bude výstup obvodu). Graf frekvenční a fázové charakteristiky lze v menu vlastnosti (Properties) široce upravit (značení a kalibraci os, jednotky, barvy výsledků apod.). Nastavené vlastnosti můžeme uložit a aplikovat na libovolné další výsledky.

Mimo obě zmíněné analýzy program nabízí řadu dalších. Jejich přehled je na obr. 2.

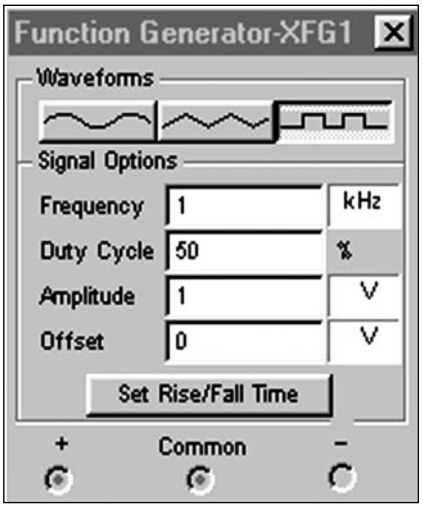
Druhou základní funkcí programu je odměřování ve schematu pomocí připojených virtuálních měřících přístrojů. Nejjednodušší spuštění měření je funkční klávesou F5. Aby bylo možné sledovat dění v obvodu, je program vybaven řadou virtuálních měřicích přístrojů. Na obr. 1 jsou v paletce umístěné zcela vpravo. Obsahují kromě klasického multimetru (na první pozici) také osciloskop, generátor funkční, wattmetr, logický analyzér, měřič zkreslení, spektrální analyzér a další přístroje. Zvolený přistroj myší přetáhneme z paletky na plochu a zapojíme do obvodu. Ve schématu se nachází jako symbol (viz obr. 3 - schéma zapojení čtyřpásmových semiparametrických korekcí, kde je na vstupu funkční generátor a na výstupu dvoukanálový osciloskop). Poklepáním na přístroj se otevře samostatné okno s nastavovacími prvky a displejem. Práce s přístrojem se v zásadě neliší od skutečného měření v laboratoři. S okny přístrojů můžeme libovolně pohybovat po pracovní ploše. Po spuštění simulace (F5) se na displejích přístrojů začnou ukazovat naměřené hodnoty. Během simulace můžeme měnit nastavení přístrojů a prvky, ovládané z klávesnice (například potenciometry). V zapojení na obr. 3 lze tedy v reálném čase sledovat na obrazovce osciloskopu (pokud si ji otevřeme) vstupní a výstupní signál v závislosti na "otočení" potenciometrů.



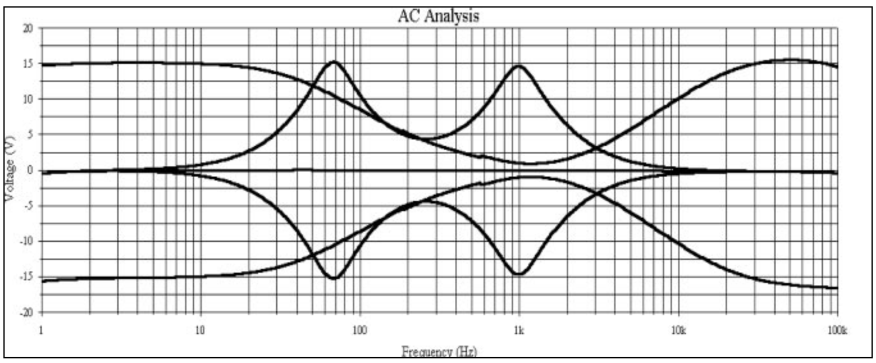
Obr. 5. Okno dvoukanálového osciloskopu.

Otevřené okno generátoru funkcí je na obr. 4, ovládací panel a displej osciloskopu je na obr. 5. Ve spodní polovině je signál obdélníkového průběhu s amplitudou 1 V (viz nastavení generátoru funkcí na obr. 4), v horní polovině je průběh výstupního napětí (horní a dolní středy jsou na maximum, potenciometry kmitočtu ve střední poloze (50 %, výšky a hloubky ve středu). Nastavení odpovídá jedné z kmitočtových charakteristik na obr. 6.

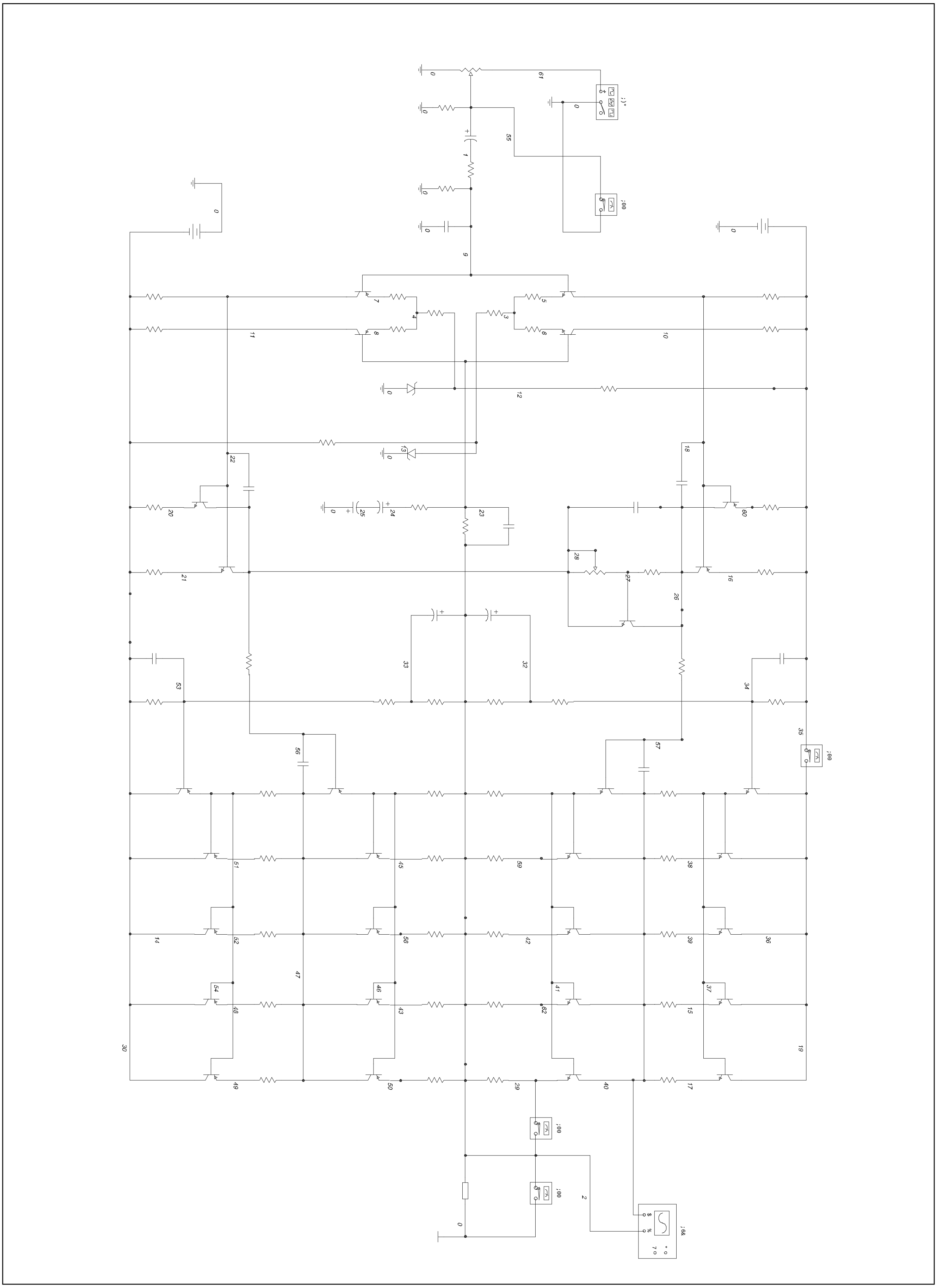
V předchozím odstavci jsem použil termín " v reálném čase". Toto tvrzení je nutno brát značně s rezervou. Spolu s rozšířením a zdokonalením programu MULTISIM 2001 značně stouply nároky na výpočetní výkon.



Obr. 4. Okno generátoru funkcí



Obr. 6. Kmitočtové charakteristiky korekcí podle obr. 3.



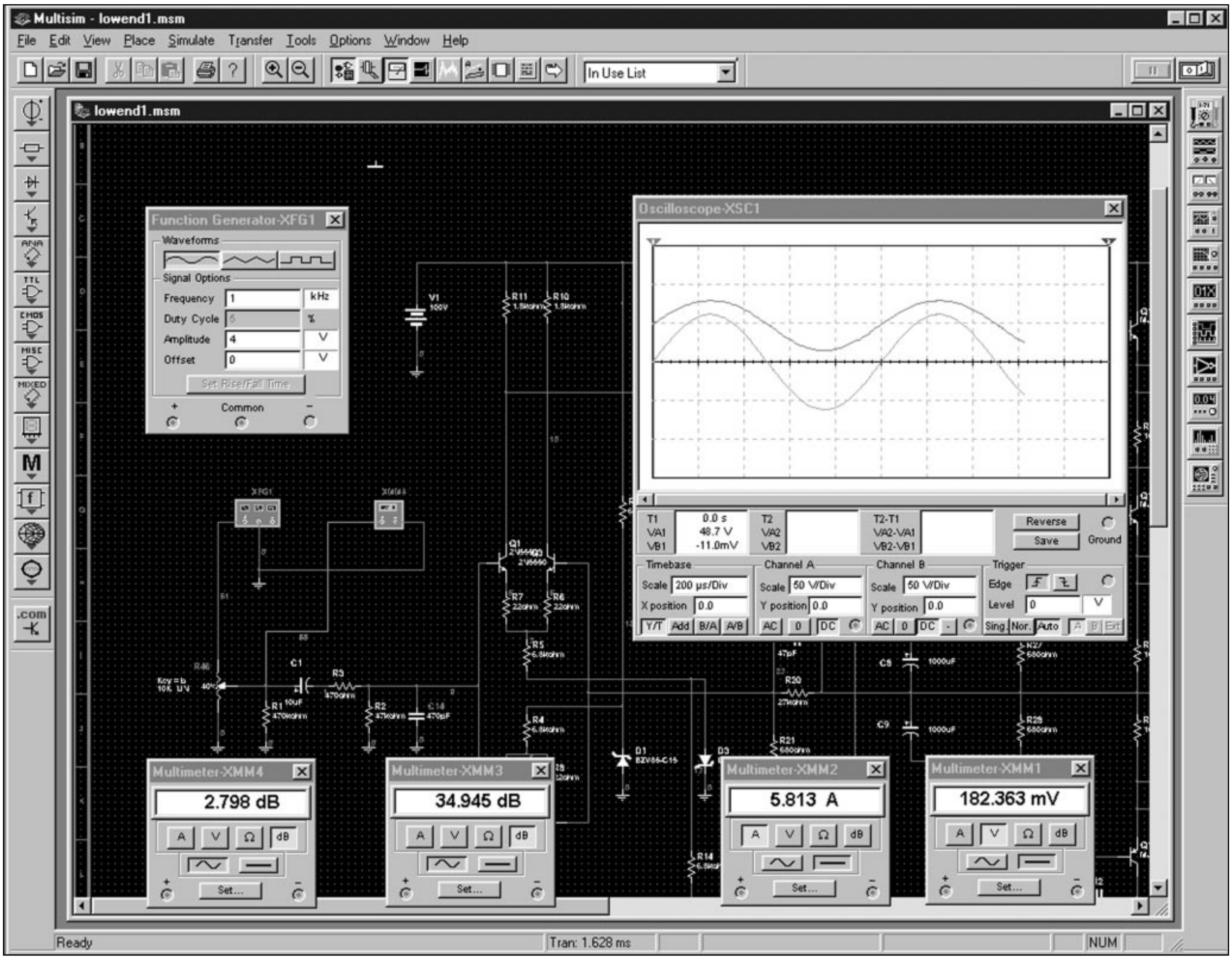
Obr. 7. Schéma zapojení testovaného zesilovače..

Pro efektivní práci tedy potřebujeme výkonný počítač (tak od 500 MHz výše s dostatkem paměti). To může být v některých případech problém. I na počítači s procesorem 533 MHz a 256 M RAM trvala u složitějších zapojení (viz naše ukázky) odezva na jakoukoliv akci (přidání součástky, poklepání apod.) asi 1 s. Při delší práci by to mohlo člověka dost znervozňovat. Vlastní simulace obvodu z obr. 3 probíhala rychlostí asi 3 periody za sekundu. Možnost "za chodu" měnit nastavení ovládacích prvků s aktuálním zobrazením odezvy obvodu považuji za jednu z velkých předností programu, který se tím přibližuje práci na skutečném zapojení v laboratoři.

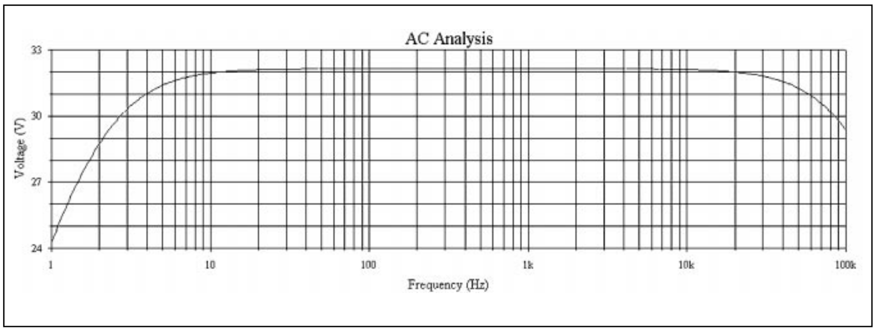
Použitelnost programu v praxi jsem si chtěl ověřit na dvou zapojeních, která jsem shodou okolností měl k dispozici i v "reálné" podobě. První je na obr. 3. Jedná se o čtyřpásmové semiparametrické korekce s regulací hloubek a výšek typu Shelving a pásmovými (přeladitelnými) korekcemi dolních a horních středů. Podle originální dokumentace by měl být zdvih korekcí ±15 dB, rozsah nastavení dolních středů od 35 Hz do 1 kHz a vyšších středů od 500 Hz do 15 kHz. Zde je nutno poznamenat, že potenciometry pro nastavení kmitočtu dolních a horních středů mají být exponenciální, kdežto MULTISIM má pouze lineární. Proto nastavení 50 % v simulátoru neodpovídá 50 % otočení skutečného potenciometru. Pro zjištění kmitočtové charakteristiky jsem použil AC analýzu s nastavenými mezními kmitočty 1 Hz až 100 kHz a rozsahem ±20 dB. V grafu na obr. 6 je sloučeno několik změřených průběhů (hloubky a výšky na maximum, na minimum, středy na maximum a na minimum, rovný průběh). V programu MULTISIM je každý graf samostatně, pro úsporu místa jsem všechny grafy smontoval ve Photoshopu. Z grafů na obr. 6 je patrné, že s uvedenými hodnotami součástek odpovídají změřené charakteristiky téměř přesně katalogovým údajům.

Zapojení korekcí obsahuje pouze 2 operační zesilovače, které se v praxi poměrně málo liší od ideálního operačního zesilovače, takže se dá předpokládat, že výsledek simulace může poměrně přesně vystihovat stavy v reálném obvodu.

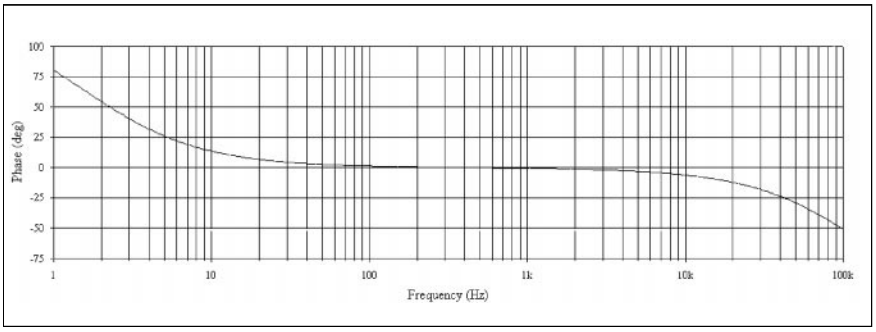
Proto jsem chtěl MULTISIM vyzkoušet na podstatně tenčím ledě. Vybral jsem si k tomu pouze minimálně upravené zapojení Low End zesilovače, publikovaného v AR. Určitou výhodou bylo, že všechny aktivní součástky, použité v původní konstrukci, byly obsaženy ve standardních knihovnách programu MULTISIM. Na druhou stranu zesilovač obsahuje řadu nelineárních prvků (tranzistorů) s lokálními zpětnými vazbami. Schéma zesilovače je na obr. 7. Pro lepší čitelnost jsem použil tiskový výstup programu MULTISIM místo kopie obrazovky. Na vstupu je potenciometr hlasitosti



Obr. 8. Pracovní plocha při běžící simulaci koncového zesilovače..



Obr. 9. Kmitočtová charakteristika konc. zesilovače 1 kW



Obr. 10. Fázová charakteristika konc. zesilovače 1 kW.

P2, klidový proud se nastavuje klasicky potenciometrem P1. Oba je možné ovládat při běhu simulace z klávesnice. Zesilovač je buzen signálem z generátoru funkcí, paralelně k němu je připojen multimetr XMM4 (měří úroveň vstupního signálu v dB). Na výstupu je zatěžovací odpor 4 ohmy. Paralelně k němu je připojen osciloskop a další multimetr XMM3 (též v dB). Pro kontrolu klidového proudu slouží třetí multimetr XMM1, měřící napětí na emitorovém odporu tranzistoru T29. Celkový proudový odběr koncového stupně měří poslední multimetr XMM2, zapojený jako ampérmetr do kladné napájecí větve. Průběhy napětí na výstupu zesilovače a ve středu kaskody koncových tranzistorů jsou zobrazeny osciloskopem.

Na obr. 9 a 10 jsou kmitočtové a fázové charakteristiky, získané spuštěním AC analýzy. Kmitočtová analýza se provádí pro jednotkový vstupní signál (0 dB). Z grafu na obr. 9 vidíme, že pro střední kmitočty je zisk zesilovače něco přes 32 dB, z údajů multimetrů na vstupu a výstupu zesilovače (viz obr. 8) je rozdíl úrovní 34,945 - 2,798 = 32,147 dB.

Další možnosti programu MULTISIM 2001

Obě použitá zapojení byla z analogové techniky. Program MULTISIM 2001 umožňuje samozřejmě i simulaci číslicových nebo smíšených obvodů. Kromě bohatých knihoven všech běžných logických obvodů jak TTL, tak i CMOS, je možné do schémat vkládat také různé konstrukční prvky, jako jsou přepínače, relé, transformátory, indikační prvky (např. LED, které mohou skutečně podle okamžitého stavu svítit), sedmisegmentové zobrazovače a řadu dalších součástek. Připojíte-li na cívku relé napětí, kontakty na schématu se přepnou.

Další užitečnou vlastností je i možnost vytvářet hierarchické struktury (vložená schémata). Schémata pro simulaci sice nelze importovat z žádného cizího programu, zato výstup je možné exportovat do modulu pro návrh desek s plošnými spoji od stejného výrobce.

Podrobný popis všech funkcí (originální manuály obsahují mnoho set stránek) je však již nad rámec tohoto článku.

Závěr

Mým hlavním cílem bylo v krátkosti poukázat na poněkud nedoceněné možnosti moderních simulačních programů. Z kdysi typicky "školního" programu Electronic Workbench se postupně vyvinul dospělý "mixed signal" simulátor, nad kterým sama konkurence pouze vrtí hlavou, jak je možné prodávat takto vyspělý program za tak nízkou cenu (prosím, berte to v porovnání s ostatními simulačními programy, ne k naší průměrné mzdě...). Protože nejsem žádný expert na tento druh programů, přistupoval jsme k němu z pohledu řadového elektronika s prakticky nulovými zkušenostmi v této oblasti. Proto mohu s čistým svědomím konstatovat, že základní funkce programu jsou natolik intuitivní, že i naprostý začátečník zvládne nakreslit vlastní schéma a spustit simulaci včetně zobrazení výsledků během jedné až dvou hodin. Pro první pokusy a seznámení se s programem bohatě stačí plně funkční demo, které má samozřejmě omezen počet součástek a spojů a zablokovánu možnost uložení. Na druhé straně jednodušší zapojení s ním lze realizovat bez problémů. Například v úvodu zmiňované ne až tak zcela jednoduché zapojení vstupního tranzistorového symetrického zesilovače s následujícím operačním zesilovačem včetně všech vazebních a blokovacích kondenzátorů demo zvládlo bez problémů. Také obvod korekcí z tohoto článku je realizovatelný v demoverzi. Na koncový zesilovač však již musí být plná verze (ale stačí i ta nejjednodušší).

Použití simulačních programů může značně zkrátit čas na vývoj nového zařízení a ušetřit peníze za materiálové náklady při realizaci prototypů. Je samozřejmé, že žádná simulace nenahradí konečné testování zařízení v praxi, také nelze simulovat všechny vlastnosti. Dost záleží na správném návrhu desek s plošnými spoji a řadě dalších vlivů, které simulační program nemůže postihnout. Lze se ale na druhé straně vyvarovat řady základních chyb, které již v principu mohou způsobit chybnou funkci vyvíjeného zařízení.

Pokračování příště

Všem zájemcům o program MULTISIM 2001 doporučuji pro další informace kontaktovat firmu CADware z Liberce (www.cadware.cz), která je distributorem programu MULTISIM (viz inzerát na straně XIII).

Nákupy po Internetu

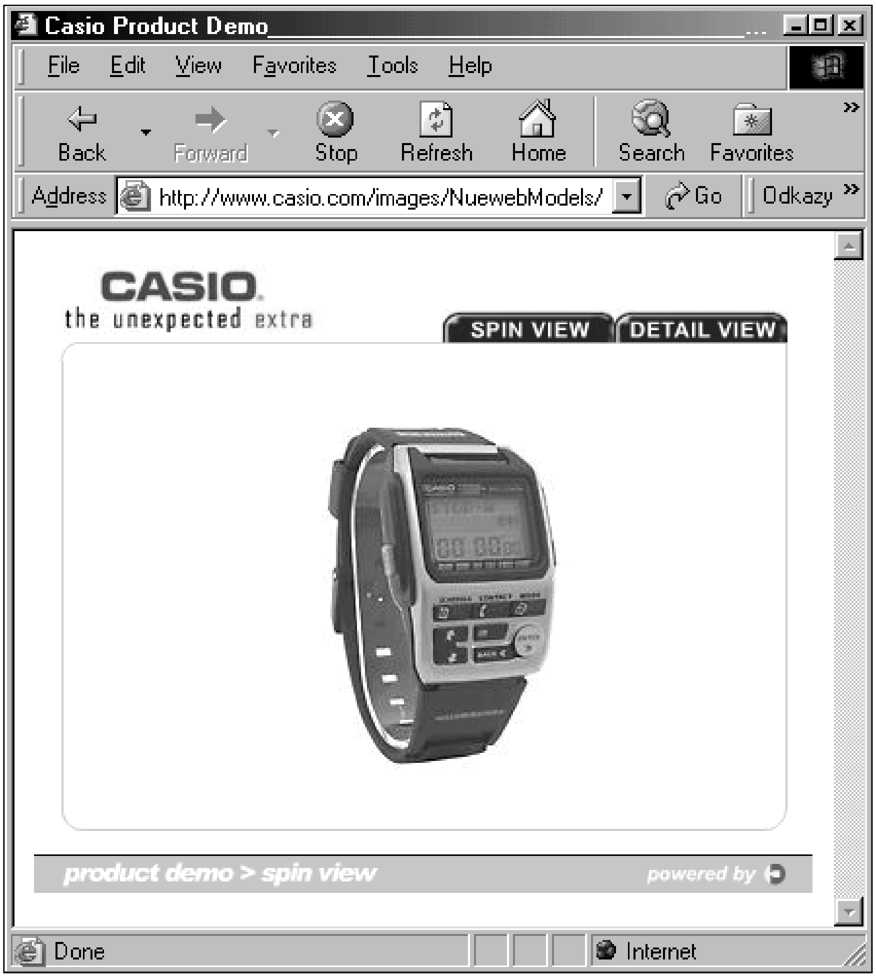
Ing. Tomáš Klabal

Ve svých začátcích sloužil Internet především jako rozsáhlý zdroj informací nejrůznějšího druhu, případně jako komunikační prostředník. S rozšiřováním počítačů do firem, domácností a škol začal zájem o Internet rychle růst i mezi počítačovými laiky. Postupně se na síť odvažovaly i první obchodní firmy a vznikli tak první internetoví obchodníci. Ti si brzy uvědomili potenciál Internetu jako obrovského prodejního kanálu (nebo možná přesněji řečeno obrovského tržiště) a na síti se objevily první opravdové on-line obchody. Počáteční pokusy byly velmi nesmělé, obchodovalo se hlavně s knihami a hudebními nosiči, ale postupně se začaly prostřednictvím Internetu prodávat další a další komodity a dnes už je možné přes Internet koupit asi úplně všechno - včetně komodit zakázaných snad ve všech zemích světa. V tomto článku se podíváme, jak vlastně takové obchodování po Internetu funguje a kde najdete na českém Internetu přední internetové obchody a objasníme si, jak na síti hledat zboží, které chcete koupit.

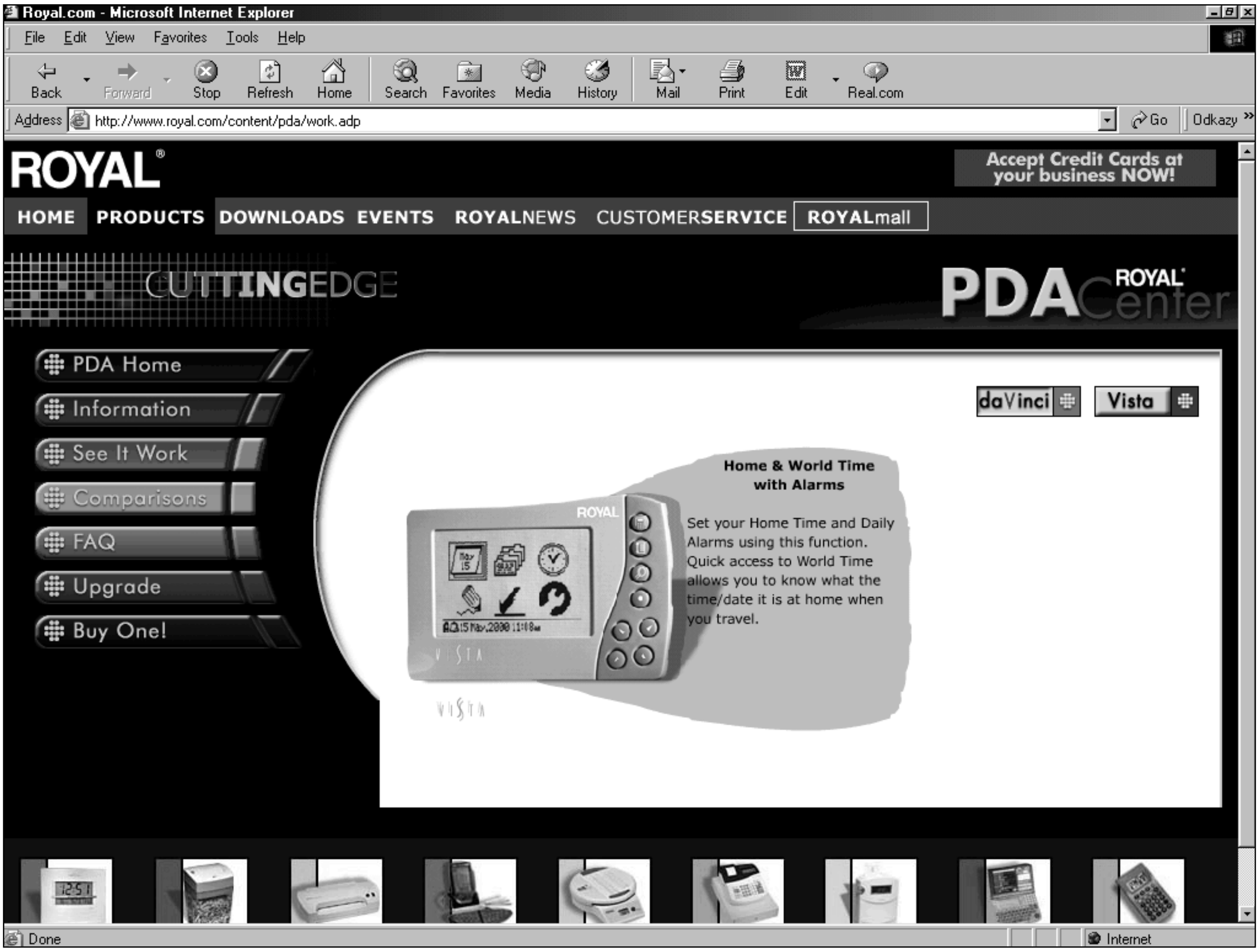
Internetové obchody - co jsou a jak fungují?

V zásadě je možné říci, že internetový obchod funguje stejně jako každý jiný obchod, snad jen s tím rozdílem, že se prodávající a kupující nesetkávají tváří v tvář. Zákazník si vybere zboží a po zaplacení si je může "odnést". Tak jako musí "klasický" obchod nejprve postavit prodejnu (i když může mít podobu jen rozvrzané židle někde u silnice a cedule s nápisem "Čerstvé jahody"), musí i internetový obchod nejprve vytvořit svou prodejnu. Ta má podobu WWW stránek, na kterých obchod "vystaví" zboží, které hodlá prodávat - podobně jako tradiční obchod vystavuje zboží v regálech. V počátcích internetových obchodů stačilo prezentovat na WWW stránkách pouze názvy zboží, ale dnes už něco takového zákazníky jen stěží přesvědčí ke koupi. Ovšem i tento jednoduchý způsob se hodí pro prodej určitých druhů zboží. Výhodou je, že vytvoření nenáročných, převážně textových stránek je levné a internetový obchod může díky tomu zákazníkům nabídnout zajímavé ceny. Toto nejjednodušší řešení například bohatě stačí pro prodej tonerových kazet do tiskáren - kupující potřebují pouze vědět, zda se nabízený toner hodí do jejich tiskárny a kolik stojí, takže název zboží a typové označení jsou v tomto případě plně dostačující. Asi nikdo by si ovšem tímto způsobem nebyl ochoten koupil třeba boty, hodinky, auto. Větší zájem o zboží a tedy i jeho nákup zajisté podnítí přiměřený popis; čím dražší a "techničtější" zboží, tím obsáhlejší by měl být popis, aby si zákazník mohl udělat o nabízeném zboží co nejúplnější a nejpřesnější představu. Obchod s popisy zboží může s úspěchem prodávat třeba knihy nebo hudební nosiče. Ale obchod s kravatami nebo koberci by neuspěl ani s popisem z pera slavného literáta. Proto dnes internetoví obchodníci doplňují popisy nabízeného zboží fotografiemi, které dávají zákazníkovi poměrně dobrou šanci udělat si o výrobku uspokojivě komplexní představu a mohou jej tak zlákat ke koupi. Fotografie zboží s popisem dnes najdeme ve většině obchodů - nebo alespoň těch, které to s prodejem myslí vážně.

S rozvojem rychlejšího připojení k Internetu a také s větším rozšířením výkonných počítačů se objevují další a další metody, jak zboží zákazníkovi ještě více přiblížit a nákup "zreálnit". V některých "síťových" obchodech už můžeme narazit na propracované 3D modely zboží, které lze doslova "osahat" (viz např. *http://www.casio.com/images/NuewebModels/BZX20-*



Obr.1. 3D modely zboží na Internetu.



Obr. 2. Interaktivní demoverze funkčnosti výrobku

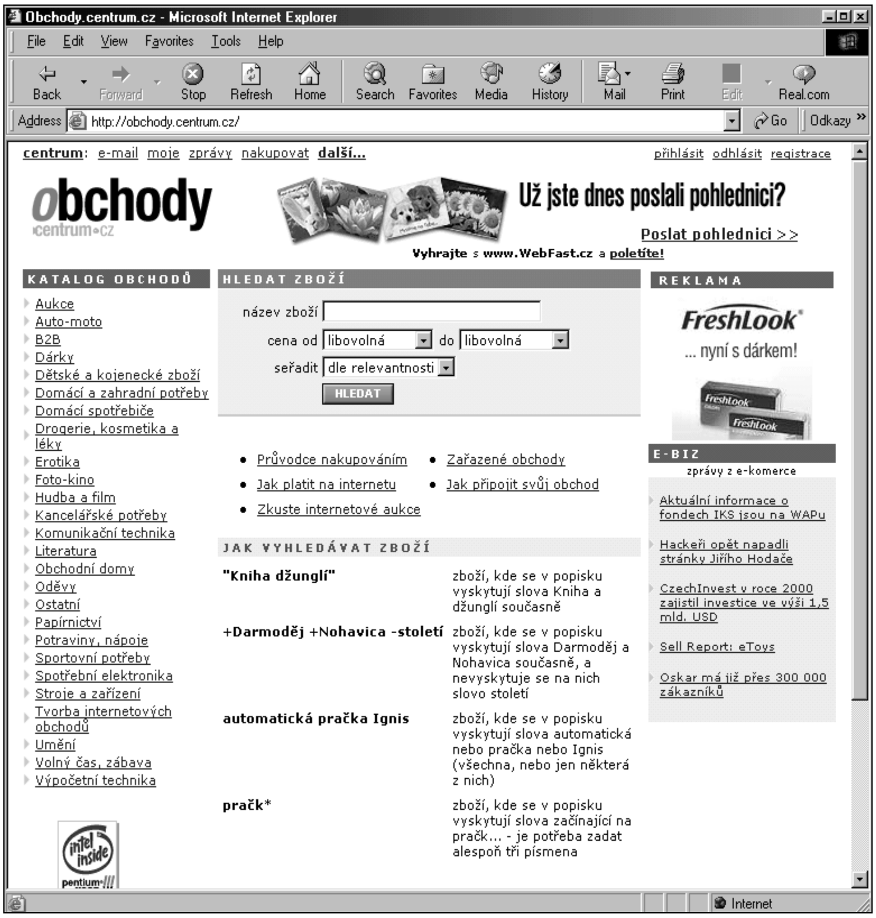
1SCR/model.htm; viz obr. 1). Jiné obchody mají vystavené zboží doplněné interaktivními demoverzemi, které umožňují vyzkoušet funkčnost výrobku on-line (případně zjistit, k čemu slouží jednotlivé ovladače na výrobku), aniž jej zákazník drží ve svých reálných rukou (např. *http://www.royal.com/content/pda/work.adp*; viz obr. 2). To vše samozřejmě s jediným cílem - přimět internetového zájemce k nákupu. Umožnit zákazníkovi důkladně se seznámit s výrobkem je u internetových obchodů nesmírně důležité. Tyto obchody totiž mají proti klasickým jednu velkou nevýhodu. Zákazník může na stránku přijít anonymně, důkladně se se zbožím seznámit, na všechno se pečlivě "vyptat" a pak klidně odejít, bez utracení jediné koruny i bez pošetilého pocitu (kterým mnoho lidí v reálných krámech trpí, také kvůli laxním až nevraživým prodavačům), že obtěžoval. V reálném obchodě s ochotným a zapáleným prodavačem je větší šance, že zákazník bude "polapen" a přesvědčen - třeba i proti své původní vůli. Na Internetu ovšem platí zásada, že konkurence je pouze "jeden klik daleko", takže zákazník může skutečně svobodně, volně a bez dotíravého vemlouvání vybírat zboží podle svých představ. Lze tedy předpokládat, že způsoby prezentace zboží se do budoucna budou ještě více vylepšovat, neboť sebemenší nedostatek, nepřesnost, chyba může znamenat nejen okamžitý nezájem, ale i nezájem trvalý a posléze zkázu.

Obchodníci budou zajisté soustavně vymýšlet stále rafinovanější metody, jak vám zboží dostat do domu. V řadě zahraničních internetových obchodů je dnes už běžné, že (alespoň po určitou část dne) je k dispozici "živý" prodavač, který v reálném čase odpoví na vaši otázku - vše formou určitého chatu (rozhovoru) v okně prohlížeče. Mizí tak handicap internetových obchodů spočívající v opomenutí uvést na WWW stránkách nějakou informaci, kterou zákazník ze svého pohledu pokládá za podstatnou.

Podívejme se teď, jaké jsou výhody a jaké nevýhody nakupování on-line.

Výhody a nevýhody obchodů on-line

Velkou výhodou Internetu je především to, že při koupi můžete elegantně "obejít" obchodníka a nakupovat rovnou u výrobce - geografická vzdálenost na Internetu na rozdíl od reálného světa "neexistuje". Nákup přímo u výrobce bývá levnější a výrobce také zpravidla poskytuje lepší záruky. Mizí tím především riziko, že narazíte na obchodníka-podvodníka. Dříve se mělo zato, že hlavní výhodou obchodů on-line bude jejich schopnost nabídnout v porovnání s klasickými obchody mnohem výhodnější ceny. Dnes se ukazuje, že je to (většinou) jen zbožné přání. On-line obchody naopak mnohdy mají problémy nabídnout ceny alespoň stejné jako jejich "off-line" konkurenti. Ani on-line obchod se totiž neobejde bez skladů a nákladného zázemí. Navíc naprogramování a provozování "obchodu" není vůbec jednoduchou záležitostí a může docela dobře vyjít dráž než postavení "krámu



Obr. 3. Obchody na Centrum.cz

z cihel" (natožpak z trubek a pár prken). Internetové obchody ovšem mají výhodu v tom, že mohou obsloužit zákazníka odkudkoli, mají tedy daleko širší záběr, navíc v nich neexistuje zavírací doba a svou roli hraje i anonymita zákazníka, která zvláště u některých komodit může být důležitým faktorem, který kupujícího přiměje k zasednutí k počítači místo obutí polobotek a vyražení "do příhodného obchodního centra nebo na tržiště mezi stánky".

Když se na Internetu objevily první obchody, největší optimisté předvídali konec klasických krámů. Pesimisté pak tvrdili, že se on-line obchody nikdy neujmou. Čas však ukázal, že oba typy obchodů mohou a zřejmě i v budoucnu budou koexistovat.

Pomocníci pro nákup

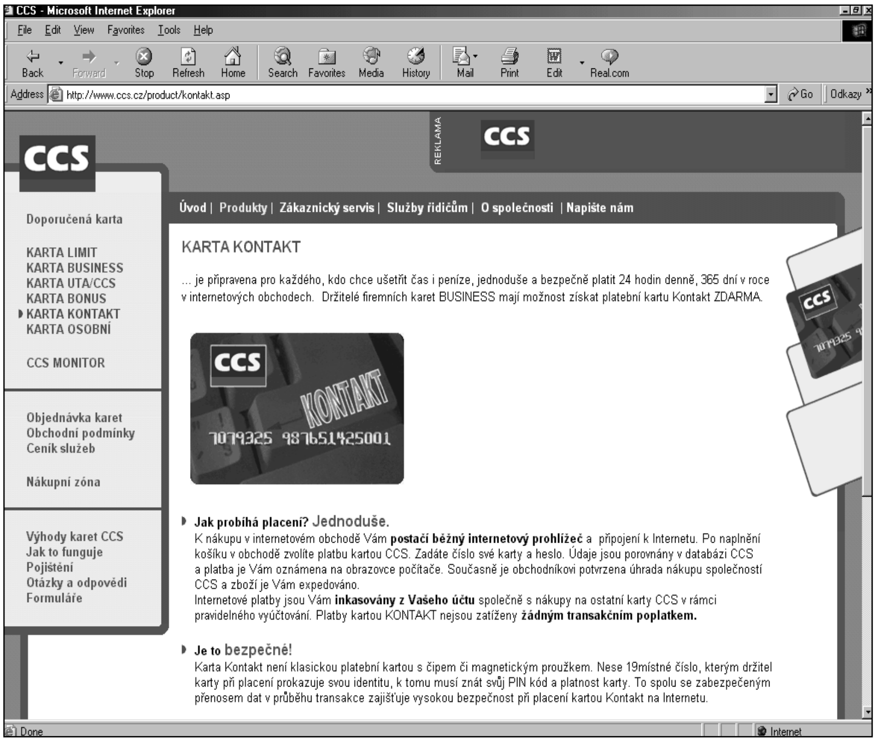
Chcete-li v "reálném" světě zjistit, který obchod nabízí nejvýhodnější podmínky pro nákup, nezbývá, než postupně obejít všechny vhodné obchody. To je vždy časově velmi náročné a výsledek vůbec nemusí odpovídat vynaložené námaze, V horším případě nakonec ušetříte méně, než kolik utratíte za obchůzku obchodů (např. formou lístků za tramvaj). Na Internetu je vše výrazně pohodlnější, ale ani na něm není "obcházení obchodů" tak úplně zadarmo a bez problému. Největším problémem je správné obchody vůbec nalézt. To se může docela prodražit, pokud se k síti připojujete přes připojení zpoplatněné podle délky. Na Internetu ovšem naštěstí existují pomocníci, kteří vám obcházení dokáží značně usnadnit. Jednoho takového pomocníka najdete na známém vyhledávači Centrum (*www.centrum.cz*), nebo přesněji přímo na adrese *http://obchody.centrum.cz/* (obr. 3). Z této jediné stránky můžete prohledávat desítky českých internetových obchodů a ihned porovnávat jejich nabídky. Do vyhledávacího okénka na stránce stačí zadat název zboží, které máte v úmyslu zakoupit a kliknutím na tlačítko "hledat" spustit vyhledávání. Není třeba zadávat přesný název, ale čím přesnější zadání bude, tím užší a relevantnější bude výsledek. Pro další zpřesnění hledání můžete navíc navolit maximální a minimální cenu. To se může hodit tehdy, jestliže existuje několik výrobků



Obr. 4. Výsledek hledání v obchodech na Atlasu

stejného nebo podobného názvu, ale rozdílné ceny. Příkladem může být opět tonerová kazeta do tiskárny. Málokdo si asi pamatuje přesné číselné názvy kazet, takže je spíš bude hledat podle jména příslušné tiskárny, jenže v takovém výpise se ovšem objeví i nabídky kazet do mnohem dražších tiskáren téhož jména. Další možností, kterou vyhledávač na Centru poskytuje, je možnost zvolit, jak se má výpis třídit - možnosti jsou podle ceny, podle abecedy, podle relevance nebo podle obchodů. Tato volba je ovšem vhodná spíše v těch případech, kdy zadáme název hledaného výrobku jen obecně a následný výpis výsledků hledání je několikastránkový (např. když budete hledat "tiskárnu"). Výsledek hledání prohledávače internetových obchodních domů pak má tuto podobu: vidíte název vyhledaného zboží, jeho cenu v příslušném obchodě, krátký popis zboží a název obchodu. Každá položka je zároveň odkazem na příslušnou stránku obchodu, kde se obvykle můžete o zboží dovědět víc a samozřejmě je také rovnou zakoupit.

Pokud ovšem nechcete zboží vyhledávat podle jeho názvu, můžete na Centru také procházet "katalogem" obchodů, kde jsou jednotlivé obchody tříděny podle svého zaměření. To se hodí, když nemáte v úmyslu koupit nějaký konkrétní výrobek, ale potřebujete spíš zjistit, jaká je nabídka.

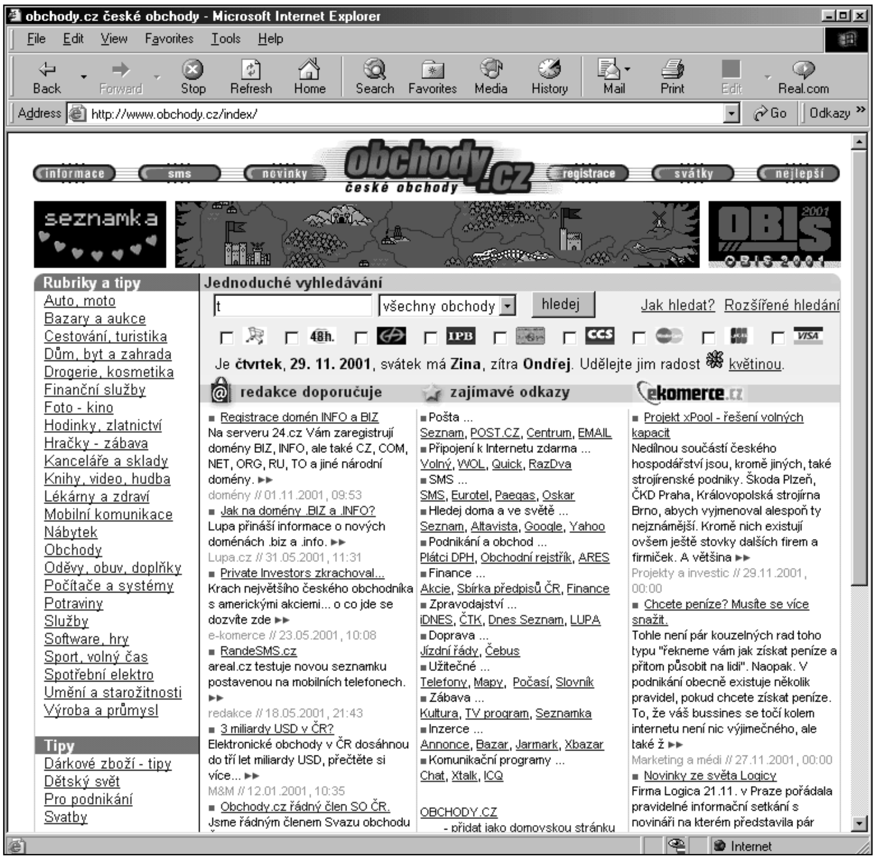


Obr. 6 Internetová platební karta

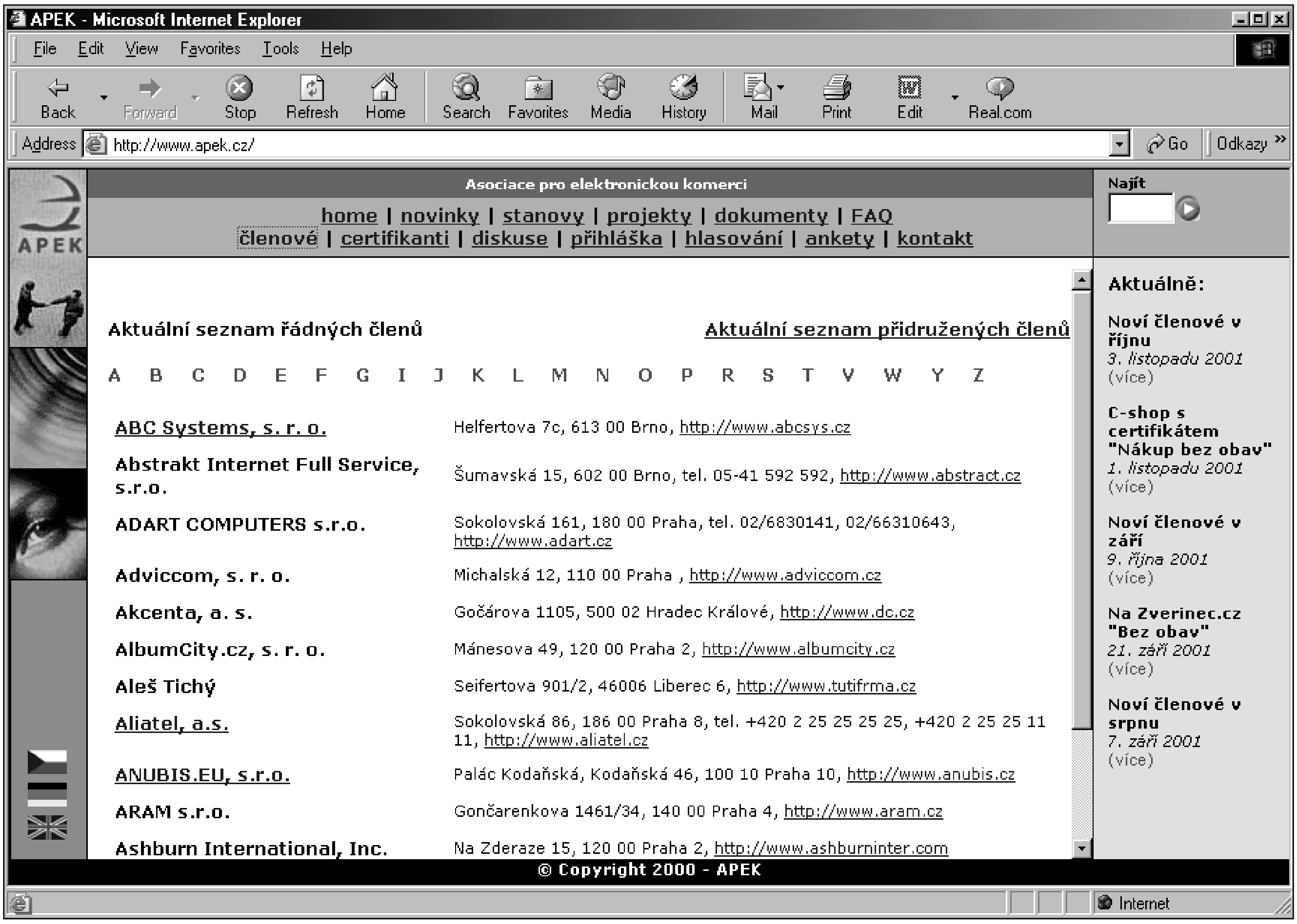
Prohledávač obchodů na stánkách Centrum ovšem není jedinou službou tohoto druhu, která se zaměřuje na český Internet. Konkurenci najdete na známém vyhledávači Atlas (*www.atlas.cz*) po kliknutí na odkaz "obchody" v záhlaví stránky nebo přímo vepsáním adresy *http://obchody.atlas.cz/* (viz obr. 4) ve vašem prohlížeči. Vyhledávání na Atlasu nelze blíže specifikovat tak, jako je tomu v případě Centra. Výsledky hledání mají obdobnou strukturu jako v případě konkurenčního Centra (výsledky jsou ale zhuštěnější a tudíž přehlednější); kliknutím na příslušné zboží se také přesunete na stránky obchodu, kde můžete vybraný výrobek rovnou zakoupit.

I na Atlasu je samozřejmě dostupný katalog obchodů, v němž můžete pohodlně hledat obchody on-line nabízející druh zboží, který zrovna hledáte.

Další obsáhlý přehled českých internetových obchodů naleznete na dobře zapamatovatelné adrese *http://www.obchody.cz*. Tato stránka se ovšem nespecializuje jen na on-line obchody, ale zahrnuje i klasické kamenné obchody. Velmi užitečné je i to, že u každého obchodu zobrazuje, jakým způsobem v něm můžete zaplatit (včetně např. typů platebních karet; obr. 5). Podobně jako předchozí dva vyhledávače obchodů, i stránka "Obchody" obsahuje katalog obchodů tříděný podle předmětu činnosti.



Obr. 5. Obchody.cz



Obr. 7. APEK

Jak platit?

V "kamenných" obchodech je to s placením jednoduché. Vyberete zboží a v drtivé většině případů si je rovnou odnášíte, když v krámě zanecháte příslušný obnos. Ten uhradíte buď hotově nebo bezhotovostně (šekem nebo dnes už častěji kartou). Jak to ale vypadá s platbou na Internetu? Zboží si zde ve většině případů nemůžete rovnou odnést (výjimkou jsou třeba počítačové programy) a také možnosti zaplacení se odlišují od reálného světa. V českých on-line obchodech je zatím asi nejpoužívanější formou platby dobírka, která oběma stranám dává poměrně dobré záruky. Zákazník zboží platí, až když je fyzicky přebírá na poště a pošta zboží nevydá, dokud zákazník nezaplatí, takže i prodávající má značnou jistotu, že za své zboží dostane zaplaceno. Dobírka má ovšem také řadu nevýhod. Předně celou transakci značně prodražuje a u levnějších nákupů může dokonce znamenat, že se cena zboží stává zcela nekonkurenceschopnou. Navíc dobírka, dík praktikám pošty, doručující v době, kdy se převážná část lidí nachází mimo domov, mnohdy neguje hlavní výhodu on-line obchodů, že za nákupem nikam nemusíte chodit. Není-li kupující právě doma, musí na poštu, obvykle do nemalé fronty, aby si zboží vyzvedl. Taková cesta může být delší než návštěva normálního obchodu. Alternativou, oblíbenou hlavně v zahraničí je, že zboží doručuje až do domu nějaká zasilatelská služba, případně přímo rozvoz daného obchodu; v případě rozvážky zboží bývá většinou možné domluvit vhodný termín, takže zákazník očekává zboží doma, "v teple", a v tomto případě je většinou také možné zaplatit až při předání, zvláště provádí-li rozvážku zboží přímo obchod, který je prodává. Zákazník může navíc zakoupené zboží před zaplacením zkontrolovat a případně ihned "reklamovat" (odmítnout převzít). Nevýhodou tohoto způsobu dodávky může být vyšší celková cena, neboť zvláště u nižší ceny objednaného zboží může zákazník za dovoz do bytu zaplatit i násobně více než je cena zakoupeného předmětu. Na druhou stranu, u větších zakázek, poskytuje řada obchodů výrazné slevy nebo dokonce nabízí dovezení zboží zcela zdarma.

Všechny dosud popsané způsoby v sobě ovšem zachovávají něco ze "starého" typu obchodu. Totiž placení "z ručky do ručky", přesněji, placení mimo Internet. Internet ovšem i na poli placení nabízí daleko větší možnosti. Díky Internetu už není nutné mít u sebe hotovost. Zvláště v zahraničí velkou oblibu při placení na Internetu získaly platební a kreditní karty, které umožňují zaplatit zboží přímo při nákupu a pak už jen počkat až dorazí (ať už tradiční poštou nebo kurýrem). Ideální je to v případě, kdy kupujeme zboží, které můžeme po síti rovnou i převzít - např. nějaký počítačový program, přístup k nějakým informacím apod. V České republice zatím k většímu rozšíření možnosti platit kartami nedošlo. Bohužel je tento způsob platby spojen s celou řadou rizik, které ve vyspělých zemích často přebírají banky. V Česku však banky ponechávají všechna rizika na držitelích karet, takže většina z nich se jejich použití v síti brání (a ostatně použití karet v síti mnohdy brání i samotné banky - u některých v Česku vydávaných karet si musíte zažádat o povolení, pokud chcete, aby byly

použitelné k on-line platbám). Navíc banky v Česku téměř odmítají spolupracovat s on-line obchody, takže ty mnohdy nemohou nabídnout možnost takovéhoto způsobu uhrazení zboží, i když by ho zákazníkům rády nabídly.

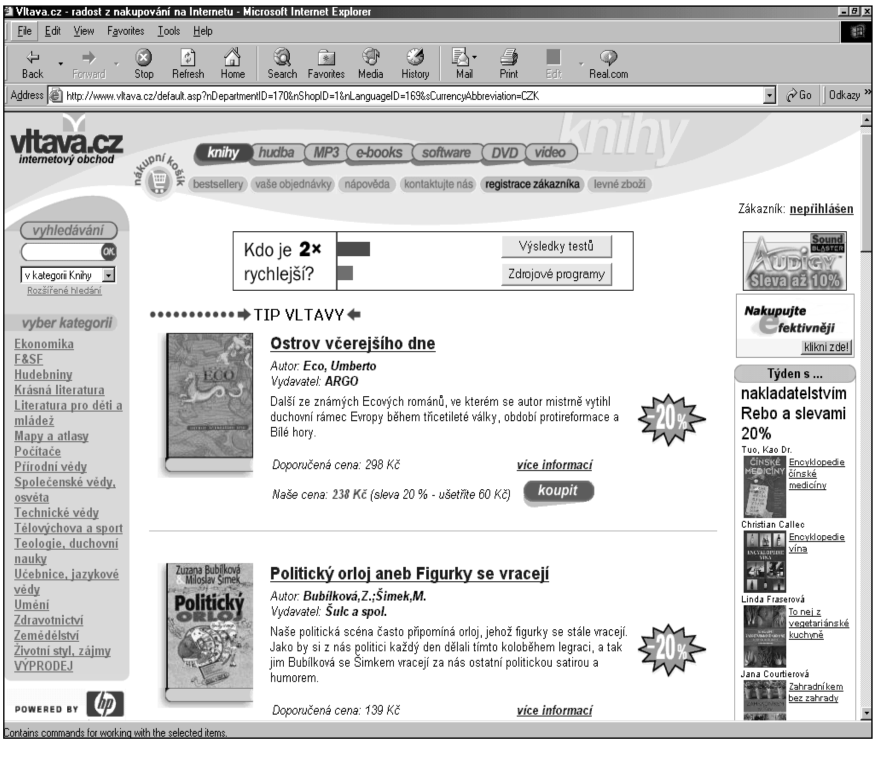
Aby se zmenšila rizika spojená s placením platebními kartami, vymýšlejí se další, bezpečnější řešení. Některá jsou univerzální, jiná dost speciální. K těm druhým patří řešení české eBanky (*www.ebanka.cz*). Její klienti mohou v řadě on-line obchodů zaplatit přímo převodem peněz ze svého účtu. Nevýhodou je, že obchodník i zákazník musí mít u eBanky účet a obchod musí do svých stránek tuto funkci implementovat. Podobné řešení uplatňuje také společnost CCS, která dokonce nabízí speciální internetovou platební kartu (obr. 6). Podrobné informace o této kartě, určené výhradně k platbám po Internetu, najdete na adrese *http://www.ccs.cz/product/kontakt.asp*. Proprietární řešení (tedy řešení závislá na jednom konkrétním poskytovateli) se ovšem jen těžko dočkají většího rozšíření. Dobré řešení by mělo být univerzální a použitelné kýmkoli a kdykoli bez nějakých omezujících podmínek (např. potřeby účtu u konkrétní banky). Zatím v zárodcích jsou tzv. elektronické platební peněženky. Před použitím e-peněženky jí musíte naplnit penězi (např. převodem z účtu). Pak stačí "zajít" do on-line obchodu a při platbě z této "peněženky" převést do peněženky obchodníka příslušný obnos. Jak takové elektronické peněženky fungují, jsme si ukazovali v AR 10/01 v článku o mikroplatebních systémech. Připomenu, že v České republice existují systémy tři, a to I Like Q (*www.ilikeq.cz*), Direct Pay (*www.directpay.cz*) a iBony (*www.ibony.cz*). I když ani jeden z těchto systémů nesplňuje podmínku univerzálnosti, jsou dobrou ukázkou toho, jak by elektronická peněženka měla fungovat - zákazníkovi k vyřízení celé obchodní transakce stačí jen prohlížeč.



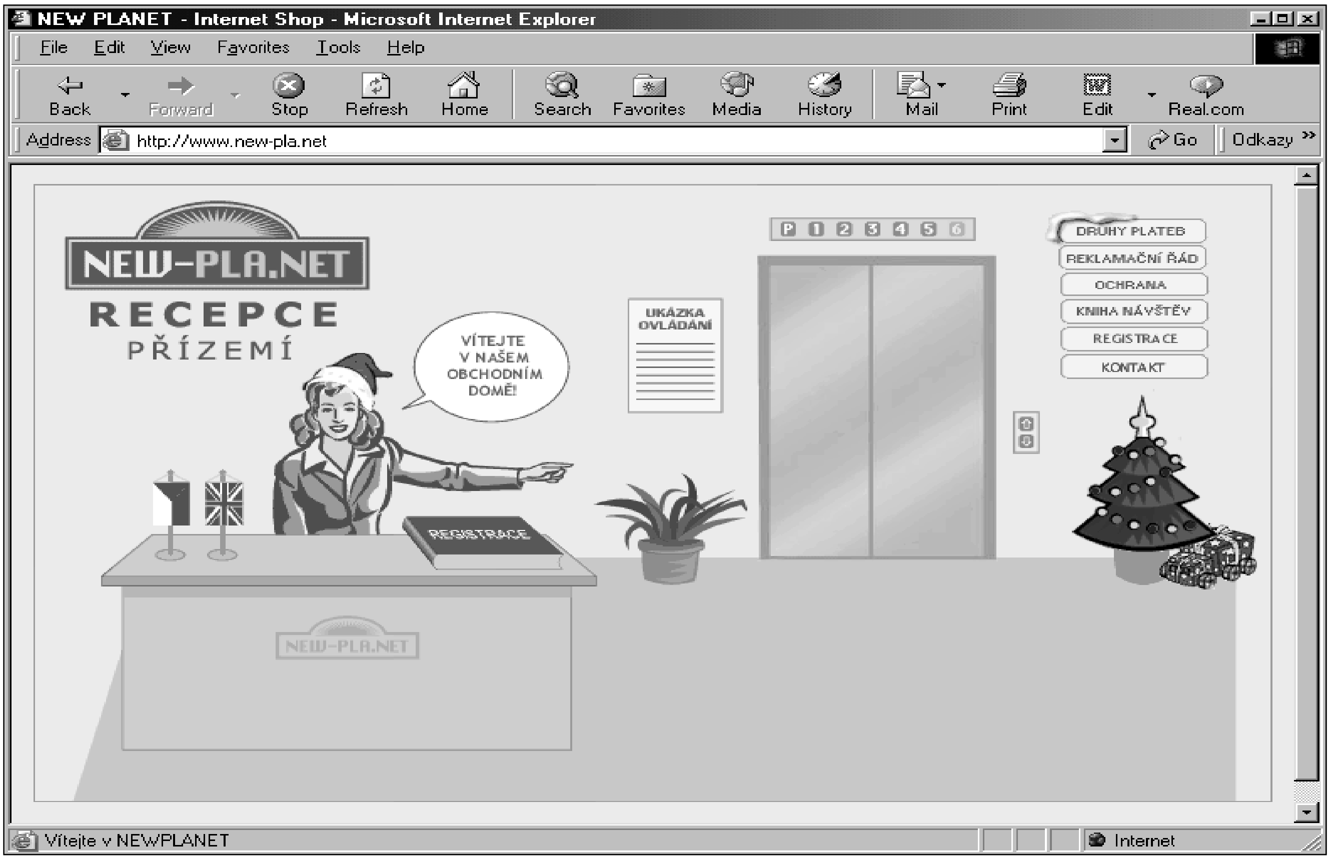
Obr. 9. Vltava 2000

Jak poznáte, že je obchod seriozní?

Jednoduchá odpověď na tuto otázku zní: těžko. Určitou "nápovědu" ovšem můžete hledat na stránkách APEK (Asociace pro elektronickou komerci; *www.apek.cz*; obr. 7). APEK je profesní organizací sdružující asi 200 subjektů, které podnikají v oblasti elektronické komerce a Internetu. U obchodů sdružených v této asociaci by měli zákazníci mít jistotu, že budou respektovat stanovy (jinak jim hrozí vyloučení z Asociace), které velmi zjednodušeně řečeno, dávají zákazníkovi jistotu, že s ním obchodník jedná na rovinu a čestně. Na druhou stranu, na stránkách APEK najdete ještě dnes, že členem je také před dlouhými měsíci zkrachovalá společnost Online Investor - to rozhodně důvěru nevzbuzuje.



Obr. 8. Vltava



Obr. 10. New-Pla.net

České obchody

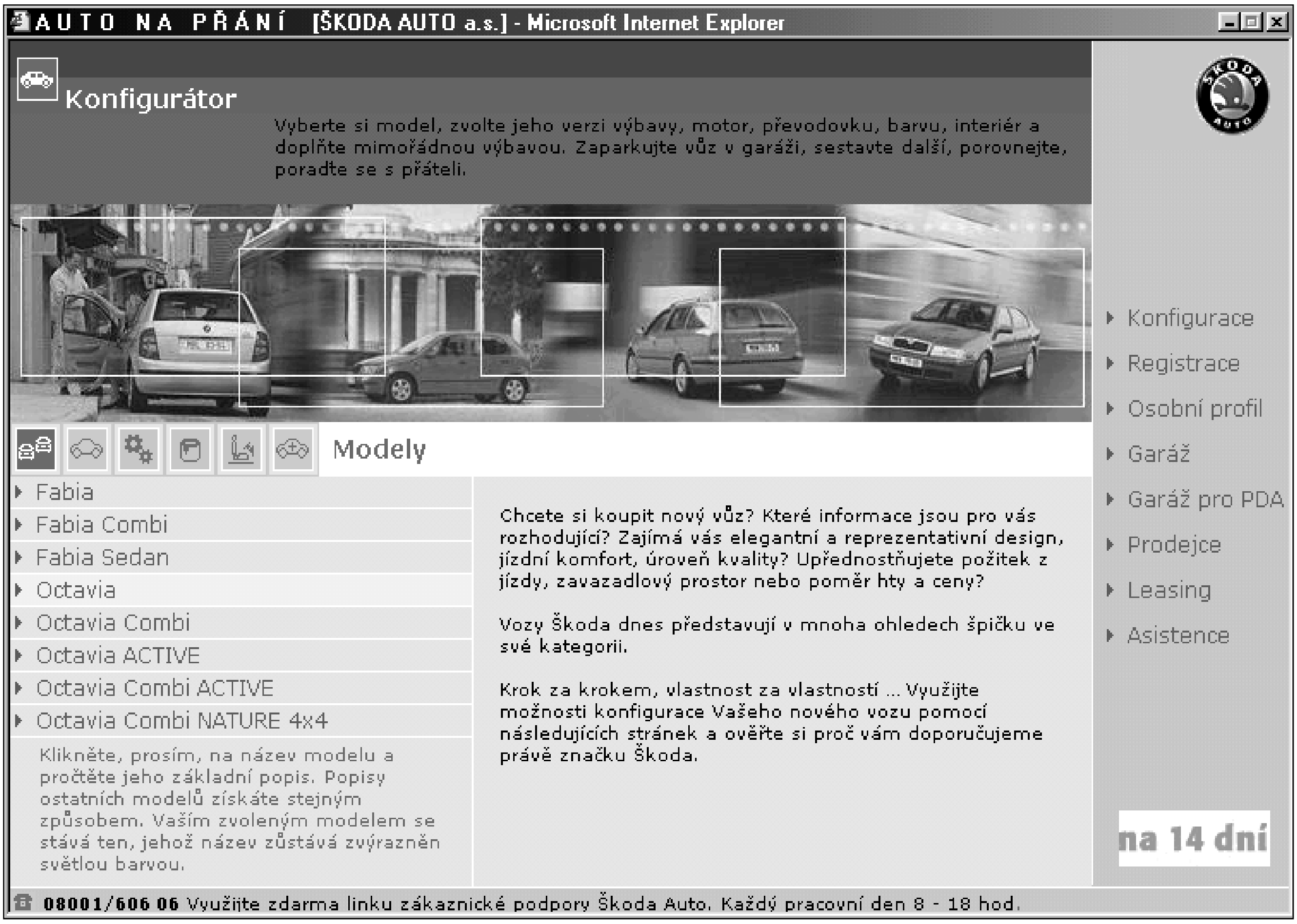
I na českém Internetu již najdeme stovky a možná tisíce obchodů. Zakoupit se dá všelicos, od tradičních knih a cédéček až třeba po automobil. Stačí jen vědět kam zajít (pokud nevíte, využijete služeb výše popsaných rozcestníků na obchody). Podobně jako v reálném světě, najdeme i na Internetu obchody specializované a univerzální, obchody malé a velké, ale také obchody poctivé a nepoctivé. Raději dopředu zopakuji "zlaté pravidlo Internetu", které říká: raději nikomu a ničemu nevěř (i když, členství v APEK by mělo být poměrně slušnou zárukou). Internet bohužel dává podvodníkům možnosti, které dříve neexistovaly. Vytvořit poutavou a "důvěryhodnou" prezentaci je dnes otázkou krátké chvíle a nachytat důvěřivé zákazníky je velmi snadné. Pokud nemáte s určitým obchodem zkušenosti, zkuste si o něm nejprve najít nějaké reference. Rozumné je také uskutečnit pro začátek několik menších nákupů a pokud je vše v pořádku, můžete v daném obchodě utrácet i větší částky.

Na závěr se podívejme na několik zajímavých internetových obchodů. Jedním z nejznámějších na českém Internetu je Vltava (*www.vltava.cz*; obr. 8). Vltava patří známému vydavatelství Computer Press a na jejích stránkách můžete zakoupit především knihy (a to nejen z nakladatelství Computer Press), ale také hudbu, CD, DVD, filmy a elektronické knihy. Zajímavou vlastností na Vltavě je, že ke zboží můžete přidávat své komentáře a také komentáře druhých prohlížet. Může to pro vás být dobrá pomůcka při rozhodování, neboť komentáře vám mohou prozradit, že jiní mají nedobré zkušenosti a že se tedy chystáte koupit "šmejd", anebo naopak, že zboží je "klenot". Samozřejmě není možné brát všechny názory za platnou minci, ale jen jako určité vodítko. Rozhodně není na škodu znát názory jiných; je to nesporně další z výhod Internetu, kterou vám klasické obchody (poté, co byly zrušeny kdysi povinné "knihy přání a stížností") neposkytnou; dnes se musíte spolehnout na slovo prodavače, což je ovšem zdroj informací častěji nespolehlivých, než směrodatných . Velmi podobný název a stejného autora jako Vltava má i Vltava 2000 (*www.vltava2000.cz*; obr. 9). Na této adrese si může kdokoli zřídit zdarma vlastní virtuální obchodní dům. Computer Press dodá vše potřebné pro technický provoz obchodu, vy jen musíte obchod naplnit zbožím a pak přesvědčit zákazníky, aby u vás nakupovali. Ne náhodou se Vltava 2000 pyšní přívlastkem "nejnavštěvovanější obchodní centrum českého Internetu". Přesnější by ovšem bylo asi označení tržnice, jelikož tam najdete stovky nejrůznějších nezávislých obchůdků, prodávajících kde co. Podobnou možnost - vytvořit si zdarma vlastní internetový obchod - dává i portál Atlas na adrese "Můj Obchod" (*http://mujobchod.atlas.cz/*).

K dalším zajímavým a známým obchodům patří virtuální obchodní dům Shop.cz (*http://www.shop.cz/*), dále Eva (*www.eva.cz*), kde najdete hlavně nejrůznější elektrospotřebiče a New-Pla.net (*http://www.new-pla.net/*) s velmi zajímavým grafickým řešením (viz obr. 10). A mnohé další.

Výčet obchodů by samozřejmě mohl být velmi dlouhý, ale myslím, že v případě touhy či potřeby nakupovat na Internetu si musí každý sám najít "e-krám", který mu bude vyhovovat a nabízet takové zboží, které potřebuje.

Nicméně, zmíním ještě obchody Z-market a Multimarket, které by se mohly označit jako "internetové potravinové samoobsluhy". V jejich nabídce totiž najdete běžné potraviny a drogistické zboží, které vám po nákupu přivezou až do domu. První



Obr. 11. Auto na přání

jmenovaný obchod najdete na adrese *http://www.z-market.cz/* , druhý na adrese *http://www.multimarket.cz/*.

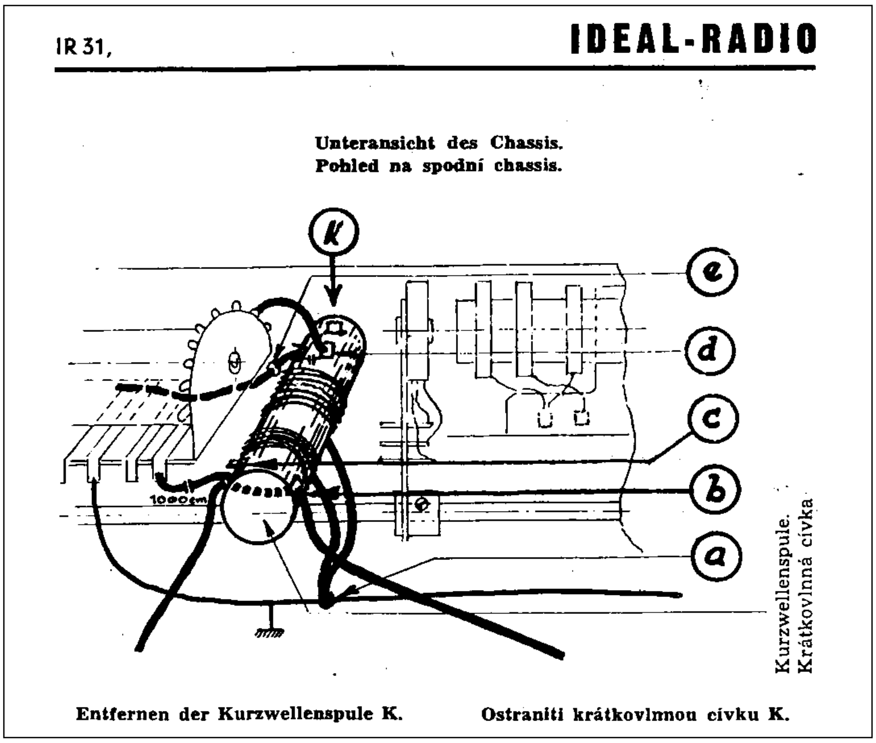
Výše v textu jsem uvedl, že dnes už je na Internetu možné koupit cokoli, a to včetně automobilu. Stačí se podívat na stránky *http://www.autonaprani.cz/carconfig.asp?strurl=main.asp&FROM=12KC_AIF* (viz obr. 11). Dostanete se na stránky "Auta na přání", což je jakási vstupní brána internetového autosalonu mladoboleslavské automobilky Škoda. Vyberete si model, který chcete koupit, zvolíte všechny náležitosti (tj. jaký motor by měl váš budoucí vůz mít, jakou barvu, jakou výbavu) a zvolíte objednat. Podobnou možnost nabízí na svých českých stránkách i společnost FIAT (*www.fiat.cz*). Stačí na stránkách v ceníku vybrat typ auta a všechny náležitosti a zvolit objednat. Ocitnete se v aplikaci "e-seller", kde si můžete svůj vůz nakonfigurovat podle libosti a rovnou objednat. On-line objednávku automobilu (i když většinou už ne tak propracovanou) najdete i na stránkách jiných automobilek, ale zatím ještě zdaleka ne všech.

Zahraniční obchody

Na Internetu ovšem zdaleka nemusíte nakupovat jen v českých obchodech. Na nákupy se můžete vydat do Dánska, Keni nebo třeba na Nový Zéland. Internet v tomto ohledu nezná hranic a řada zahraničních obchodů zasílá zboží i do České republiky (může to ovšem vyjít dost draho). Nákup v zahraničí není takový nesmysl, jak by se na první pohled mohlo zdát. Vždy bude existovat obrovské množství zboží, které v českých obchodech prostě neseženete, dnes si ale takové předměty můžete zakoupit dík Internetu velice pohodlně. Mylná je také představa, že při nákupu v zahraničí zaplatíte nesmyslené sumy. I s drahým poštovným může být nákup v zahraničí výhodnější než nákup, který by vám ochotně zprostředkoval tradičním způsobem leckterý český obchodník, neboť v takovém případě bude v ceně započtena i jeho tučná provize. Při nákupu v obchodě, který sídlí za hranicemi české "díry", je ovšem nutno postupovat se zvýšenou opatrností. Většina zahraničních obchodů bude požadovat platbu předem (v zahraničí se běžně platí kartou). To samo o sobě ještě nic neznamená, ale problém může nastat, pokud se ukáže, že je zboží vadné, poškozené, nebo neodpovídá tomu, co jste si objednali, případně nepřijde vůbec. Dobrat se spravedlnosti v takovém případě může být velmi problematické, už třeba s ohledem na rozdílné zákonodárství v ČR a v zemi, kde sídlí obchod, v němž jste nakupovali (ty nepoctivé navíc často sídlí v nejrůznějších "daňových rájích", kde je prakticky nemožné je dohledat a pak je "dohnat" ke spravedlnosti).

Na závěr tedy připomenu, že při nakupování po Internetu je potřeba dbát zvýšené opatrnosti a tak říkajíc nevěřit tomu, co vidím, jelikož na WWW stránky může kdokoli napsat cokoli. Tím vás ovšem nechci od nákupů odrazovat. Naopak, nakupování po síti je stejná zábava jako nakupování reálné a těm z nás, kteří je zrovna nemilují, dokáže ušetřit čas i nervy. Všechny adresy uvedené v dnešním článku najdete jako vždy na adrese *www.klabal.net/arlinks*.

Historie přitahuje, poučuje i udivuje...



Obr. Úvodní kresba k návodu, jak odstranit KV cívky z rozhlasového přijímače IDEAL-RADIO typ IR 31

Když jsem zveřejnil v AR 2/2001 doplněk k seriálu o povolovacích podmínkách pro amatéry-vysílače, domníval jsem se, že to bude z mé strany poslední příspěvek na toto téma. Reakce čtenářů však byla překvapující, a proto se v dnešní rubrice „Z historie radioelektroniky“ k tomuto tématu ještě vrátíme.

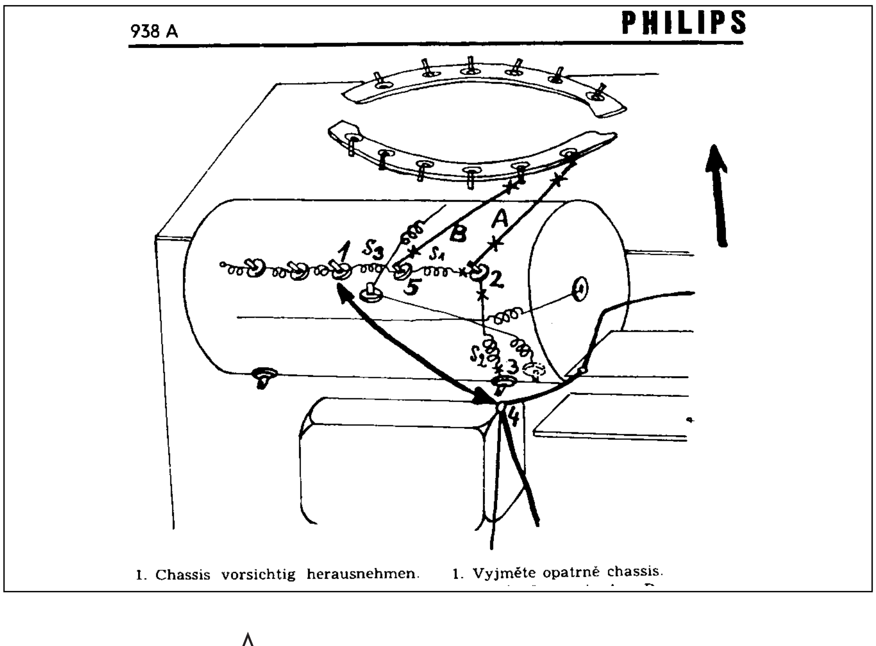
Zatímco na původní obsáhlý přehled (AR 5-12/2000) docházely reakce jen sporadicky - ponejvíce při osobních setkáních nebo při spojeních na pásmech (což je konečně ze zaměření seriálu pochopitelné), tentokrát přišla řada ohlasů s požadavkem, abych se věnoval také problematice rozhlasového příjmu (a dlužno říci, že i jeden nepodepsaný z Plzně, že vzpomínání na válku nikoho nezajímá). Bohužel, zabývat se touto historií není právě předmětem mého zájmu, to přenechám povolanějším.

Přece jen však považuji za významné zmínit se o dvou reakcích - pracovníka Národního technického muzea v Praze Ing. Jiřího Kořínka (shodou okolností radioamatéra-vysílače OK1MSR) a z Ústavu telekomunikací VUT - FEI v Brně Ing. Ladislava Káni, principiálně se stejným obsahem: přijeď, knihu o nařízených úpravách radiopřijímačů za války máme a můžeš si ji prohlédnout. Využil jsem tedy druhou možnost, při nejbližší příležitosti jsem se do Brna vypravil a zde je stručně popsána moje „kořist“.

Zmíněná kniha má v tiráži uvedenu tiskárnu Živnotisk Praha a vyšla v roce 1943 ve dvou rychle po sobě následujících a jen nepatrně se od sebe lišících vydáních, k oběma ještě v květnu téhož roku vyšel 1. dodatek. Kniha má titul „Návod k odstranění krátkovlnné části z rozhlasových přijímačů“ a je přísně dvojjazyčná - i v těch nejmenších odkazech a poznámkách. Pochopitelně, že tím prvním jazykem je němčina, neboť to tak muselo být a kniha byla nejprve napsána německy a do češtiny přeložena. Vydavatelem byl Rundfunkarbeitsgemeinschaft Böhmen-Mähren, v překladu Rozhlasová pracovní pospolitost Čechy a Morava. Úvodník podepsal „z příkazu generálního rozhlasového referátu Úřadu Říšského Protektora v Čechách a na Moravě“ Thürmer.

V úvodu se obecně popisuje, jak je třeba při odstraňování cívek postupovat, hlavní část knihy pak tvoří nákresy cívkových souprav jednotlivých přístrojů seřazených podle výrobců a podle typů. Německá firma Philips při své důkladnosti dodala dokonce i nákresy nářadí doporučeného k práci (pinzeta, kleště, ruční vrtačka, dokonce se zmiňuje „měch k profouknutí přístrojů“ atd.).

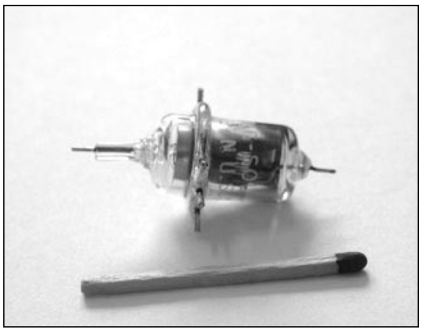
Stojí zato ocitovat některé odstavce. Nařízení Říšského Protektora v Čechách a na Moravě o příjmu krátkých vln požaduje, aby krátkovlnná část přístroje byla učiněna tak neupotřebitelnou, aby bylo znemožněno její užívání a opětovné uvedení do chodu. Proto se žádá odstranění krátko-



A zde nákres k instruktáži, jak vyřadit rozsah krátkých vln v přijímači PHILIPS 938A

Žaludové elektronky

Ing. Jiří Kořínek, ok1msr



Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.

V polovině 30. let se v souvislosti s přechodem na stále vyšší kmitočty (tehdy na začátku rozsahu velmi krátkých vln) vynořila potřeba nových elektronek pro tyto kmitočty. Byly zapotřebí elektronky s malými rozměry systému a co nejkratšími přívody, které by zaručovaly malou průletovou dobu elektronů a tím možnost práce na vyšších kmitočtech, než v té době běžně vyráběné typy.

Jedním z prvních řešení byly tzv. žaludové elektronky (acorn tubes, Eichelröhren). U nás se tehdy označovaly jako elektronky knoflíkové. První spatřil světlo světa u firmy RCA typ 955. Byla to speciálně konstruovaná trioda. Následující rok se v tomto provedení objevila vf pentoda 954, za další rok selektoda 956.

Již v r. 1937 vyráběla v Evropě firma Philips ekvivalentní typy pod označením 4671, 4672 a 4695. U Philipsů se v této řadě dále vyráběla i dioda 4674. Ta byla určena zejména jako detektor pro různé měřicí přístroje pro vysoké kmitočty.

S těmito elektronkami bylo možno pracovat až na vlnových délkach kolem 0,5 m. Elektronky měly tvar a rozměry žaludu (viz obr.1 a 2), žhavení a u jednodušších elektronek i další elektrody byly vyvedeny na radiálně umístěných kontaktech ze silného drátu. Tím byla zaručena minimální kapacita mezi přívody. U pentod bývala anoda vyvedena na „špičce” žaludu, vstupní elektroda (tedy první mřížka, výjimečně katoda) na „stopce”. Toto rozložení vývodů umožňovalo dobré odstínění vstupního a výstupního obvodu elektronky – jakési „průchodkové” provedení elektronky. Parametry těchto elektronek jako strmost či zesilovací činitel nebyly nijak špičkové, ale technologie musela být velice náročná, srovnáme-li tyto elektronky s v té době běžnými typy. Už jen rozdíl ve velikosti byl obrovský.

V katalozích je možno nalézt ještě několik dalších typů, většinou odvozených od uvedených, či jejich přímých ekvivalentů (jako u nás se občas vyskytující sovětské 6Ž1Ž, 6S1Ž a 6K1Ž).

Také mezi německými vojenskými elektronkami se vyskytovaly žaludové typy, ale na rozdíl od všech ostatních celoskleněných byly opatřeny bakelitovou paticí (obr. 3).

Závěrem je možno říci, že tyto elektronky vždy zůstaly vyhrazeny pro speciální, nejčastěji vojenské použití a nikdy se příliš nerozšířily.Pro práci na vysokých kmitočtech se používala řada dalších speciálních konstrukcí elektronek, jako byly elektronky majákové, tužkové a jiné bez zvláštního označení. Postupem času byly pro nejvyšší kmitočty vyvinuty elektronky na zcela odlišných principech, jako např. klystrony, magnetrony a permaktrony.

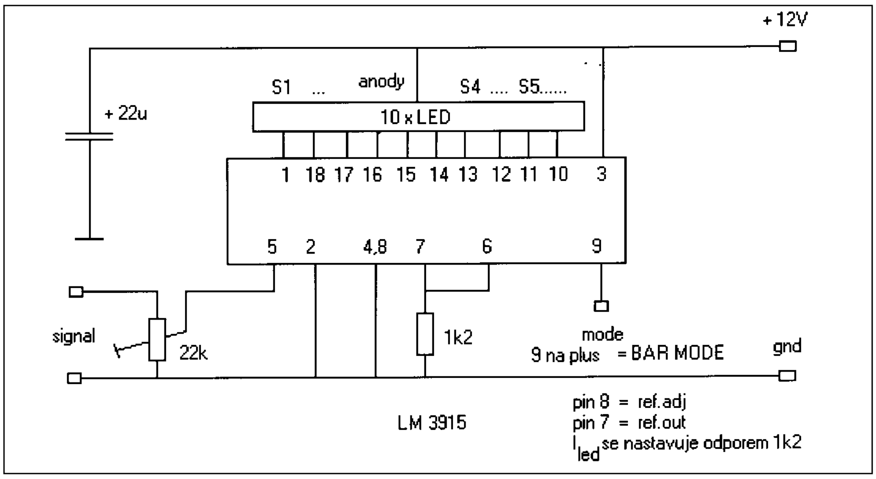
---

vlnných cívek nebo jejich důležité části. Odpojení přívodu ke krátkovlnným cívkám nebo překlenutí cívek spojkou nestačí. Za krátkovlnný rozsah se považuje rozsah pod 180 m vlnové délky... O organizaci práce: „Pro úsporu práce doporučujeme rozděliti si ji asi takto: Přístroje se roztřídí podle typů. Silně zašpiněné nebo zaprášené přístroje vyčistí (profouknou) pomocné síly. Táž nebo jiná pomocná síla otevře přístroje nebo odejme spodní desku. Nemá-li přístroj spodní desky, musí se odejmouti knoflíky pro obsluhu a vyjmouti chassis ze skříňky. Další práci podle směrnic této příručky musí provésti již školené síly. Přístroje zvlášť komplikované a neobvyklého provedení, které v příručce nejsou a u nichž by odstranění krátkovlnné části trvalo příliš dlouho, se ponechají při prvé akci stranou...“ O hledání krátkovlnných cívek: „Jestliže chybí pro přístroj tovární návod, lze krátkovlnnou cívku většinou lehce zjistiti již podle vzhledu. Oproti cívkám pro střední a dlouhé vlny má krátkovlnná cívka jen několik málo závitů, obyčejně ze silnějšího drátu... V některých případech jsou cívky tak nepřístupné, že se nedají vyjmouti nebo odvinouti. V těchto případech se odtrhne začátek a konec cívky tak, aby její opětovné připojení bylo znemožněno... U cívek v nýtovaném či lisovaném krytu musí se vývodní pájecí očka zbaviti cínu a odvrtati...“ Ale také o kvalitě po úpravě: „Při všech pracích spojených s odstraňováním krátkovlnné části z radiových přijímačů je třeba uvážiti, že musí být zachována bezvadná činnost přístroje a že příjem středních a dlouhých vln se nesmí zhoršiti.“

Nakonec perlička z domova. Když jsem ukazoval kopie z knihy jako zajímavost ve skupině přerovských radioamatérů, ozval se jeden, o kterém víme, že se historickými přijímači zabývá: „Jo, kdybys řekl, tak jsem ti tu knížku mohl půjčit - já ji mám také.“

OK2QX

Jednoduchý S-metr



Jednoduchý S-metr (obr. 1) je možno postavit s jedním či dvěma obvody LM3915. Každý obvod může ovládat až 10 LED diod, přičemž skok mezi diodami je 3 dB. Pokud tedy použijeme obvody dva, je možné nastavit rozsah od S1 až S9+...

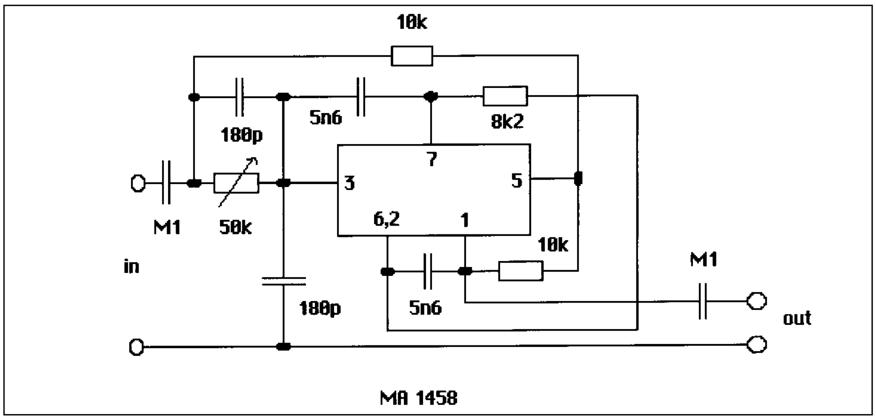
FM přijímače nemají obyčejně AVC, a tak nebude nutné další nastavování a každý IO nastavíme pouze v jednom bodě. Dojde-li vlivem použití AVC k stlačení stupnice v horní části, je možno použít v horní části třeba i diod po skoku 3 dB, a stupnici zkalibrovat na nejbližší hodnoty. Z praxe vyplývá, že např. u CB stanic je signál asi do S7 v pořádku, pouze hodnoty od S7 výše je nutno přesněji zkalibrovat. Výhodou je minimum nastavovacích prvků a jednoduchost zapojení. Cena IO je kolem 80 Kč.

Obvod je ovládán kladným napětím na vstupu proti zemi, citlivost se dá nastavit i změnou referenčního napětí. Jas diod lze změnit odporem 1,2 kW, napájecí napětí je od 3 do 25 V. Lze použít kaskádu až tří obvodů a dosáhnout rozsahu až 90 dB. Přepínáním pinu 9 je možno zvolit zobrazení bargraf nebo bodové zobrazení.

Připománám, že signál S9 je 50 mV na vstupu stanice, každé nižší S je pak předešlá hodnota dělena dvěma.

-jse-

Výřezový filtr - notch filtr



Dalším z řady užitečných nf filtrů je výřezový filtr (obr. 2). Tento filtr umožní z přijímaného signálu odstranit i dosti silný nf zázněj způsobený silnou stanicí vedle na pásmu nebo i CW stanicí prolínající do přijímaného signálu. Jeho přeladitelnost je asi 1:3 a uvedené hodnoty součástek umožní ladění v rozsahu asi 1 kHz až 3 kHz. Pokud bychom požadovali jiné kmitočty, bude nutné vyměnit oba kondenzátory 5,6 nF za jinou hodnotu, při větší kapacitě se zádrž přeladí směrem k nižším kmitočtům. Napájení je symetrické, nejméně ± 6 V. Impedance zdroje signálu není až tak důležitá, avšak impedance zátěže by měla být velká, což značí, že by za zádrží měl následovat další OZ nebo alespoň emitorový sledovač. Šířka filtru závisí na jeho Q, které je dáno kapacitami 180 pF, nedoporučuji však tyto hodnoty zmenšovat pod 68 pF, pak je ladění už dost obtížné. Čím jsou totiž kapacity menší, tím vyšší je Q obvodu. Uvedený filtr je možno kombinovat, přepínat, či řadit do série s CW filtrem (AR 5/2001 s. 40) a získat tak téměř univerzální filtr pro všechna použití.

-jse-

ZAJÍMAVOSTI

- V září roku 2001 proběhlo zasedání pracovní skupiny R Mezinárodní telekomunikační unie, které projednávalo budoucí rozdělení rádiového spektra v oblasti 4-10 MHz. Zde mají také radioamatéři „želízko v ohni“, neboť je všeobecně zájem získat celosvětově 300 kHz pro pásmo 7 MHz podobně, jako je tomu ve 2. oblasti IARU. IARU prosazuje segment 7000-7300 kHz, ovšem řada zemí má k tomuto návrhu negativní stanovisko vzhledem k rozhlasovým stanicím, které provozují nad 7100 kHz. Objevilo se několik návrhů a celkem nejschůdnější se zdá být příděl kmitočtů mezi 6900 -7200 kHz. ARRL však nechce ustoupit a tak budou zákulisní jednání pokračovat do dalšího zasedání...

- Známá americká firma MFJ, která vyrábí velkou paletu různých doplňkových a měřicích přístrojů pro radioamatéry, slaví 30 let od svého vzniku. K tomuto výročí pracuje v závěru roku 2001 příležitostná stanice K5MFJ a pro zájemce byly uspořádány „dny otevřených dveří“ s prohlídkou výrobních prostor a kompletního sortimentu výrobků firmy.

Kongres Firac 2001 - Blackpool, Anglie



Ve dnech 13.-17. 9. 2001 se uskutečnil v pořadí již 40. kongres radioamatérské organizace železničářů FIRAC, tentokráte v anglickém Blackpoolu. Po řadě předchozích setkání - postupně v Brašově, Praze, Sevrier, Sorentu a Brigu, kdy úroveň kongresů postupně gradovala, musel jednou přijít zlom - nastal právě letos, přes nespornou snahu pořadatelů.

Předně to byla velká vzdálenost od středu Evropy, která přinutila většinu účastníků cestovat letecky a vlakem nejméně s jedním přestupem, pod dojmem hrůzných událostí, které se staly dva dny před tím v USA, a povětšinou také letadly Boeing 757, které jsou na středních tratích nejběžnější. K tomu nutno přičíst chladné deštivé a větrné počasí, jednotvárnou architekturu anglických měst, pro naše žaludky zvyklé na tučné vepřo-knedlo-zelo jídla připravovaná „na vodě" (ale jistě zdravá) a v neposlední řadě nepochopitelnou neochotu zodpovědného operátora zvláštní stanice GB4OFC pustit někoho k mikrofonu či ke klíči.

Blackpool jsou mořské lázně s 60 000 obyvateli na západním pobřeží Anglie a kongres se konal v pětipatrovém hotelu Norbreck Castel, vystavěném v „zámeckém" stylu.

Kongresu se zúčastnilo 107 hostů z 18 zemí. Prvý den večer zasedli k jednání prezidenti jednotlivých národních organizací, aby připravili materiály pro kongresové jednání. Bylo diskutováno mj. nové obsazení jednotlivých funkcí v předsednictvu, výběr příspěvků v Euro, byly schváleny výsledky závodů předchozího roku, místa konání dalších kongresů, změna statutu členů ze Slovinska a ev. přijetí Bulharska jako nového člena, pokud bude ustavena samostatná odbočka.

Kongresové jednání bylo zahájeno v 9.00 druhého dne. Promluvili na něm jednak prezident FIRAC Detlef Gard, pak zástupce pořádající organizace GRAC a přítomný zástupce FISAIC Erwin Semmelrath. Povstáním a třemi minutami ticha byly uctěny oběti barbarského útoku v USA. Poté byly předány medaile za vítězství ve FISAIC/FIRAC contestech jak na KV, tak VKV (od nás ing. Peček, OK2QX, získal zlatou medaili a OM5AM bronzovou).

Odpoledne pokračovalo pracovní zasedání kongresu, které otevřel prezident Detlef Gard. Vzpomněl zemřelých členů, jejichž památku uctili přítomní povstáním. Vzhledem ke zdravotnímu stavu se po řadě let, kdy stál v čele této organizace, vzdal funkce a spolu s ním i někteří další členové, a tak bylo zvoleno nové prezidium za vedení YO6BKG - Theo Gradinaria. Bylo odsouhlaseno placení příspěvků od příštího roku ve výši 1 Euro za každého člena.

Část věnovaná kultuře a poznávání kraje pořadatelů zahrnovala návštěvu lední revue, noční vyjížďku patrovou tramvají podél pobřeží, autobusovou projížďku městem atd.

Zmínil jsem se již o tom, že zavysílat si bylo problematické; když už jsme se dopoledne 16. 9. spolu s OM5AM k mikrofonu stanice GB4OFC dostali, jediné pásmo, které bylo pro Evropu otevřené - 14 MHz, bylo bez OK/OM stanic, a tak jediným, s kým bylo možné v mateřštině pohovořit, byl známý SP8BHW. Navázali jsme bohužel jen asi 20 spojení, mimo nás pak ještě asi tři spojení belgický radioamatér, ale v době, kdy jsme již tradičně navazovali řadu spojení s našimi radioamatéry (v noci, časně ráno nebo večer) byla místnost se stanicí nepřístupná. Večer na rozloučenou proběhl v obvyklé režii a účastníci se loučili slovy „na shledanou v příštím roce v Šoproni".

Mezinárodní expedice FIRAC na Lomnický štít

Již několik let probíhá vždy prvý víkend v červnu závod na VKV nazvaný Memoriál Ondreja Oravca, OM3AU. Tohoto závodu se obvykle účastní také kolektiv slovenských členů FIRAC (Mezinárodní organizace radioamatérů železničářů). Letos, také vzhledem k 60. výročí zprovoznění lanovky a observatoře na druhé nejvyšší hoře Slovenska a druhdy celého Československa bylo dohodnuto, že se závodu zúčastní klubová stanice FIRAC na Slovensku s volacím znakem OM9AZ, že se bude vysílat z Lomnického štítu (2632 m) a že to tentokráte bude expedice mezinárodní - s účastí českých členů FIRAC.

Po pečlivé přípravě, mnoha peripetiích a napínavé cestě lanovkou přivítal radioamatérskou expedici v budově observatoře na Lomnickém štítě pracovník Slovenské hydrometeorologické služby Jozef Pikler (mimochodem rovněž radioamatér), který umožnil využívat potřebné prostory nejen k vysílání ze dvou pracovišť (2 m a společného pro 70 a 23 cm), ale také k odpočinku, přípravě jídla a alespoň základní hygieně.

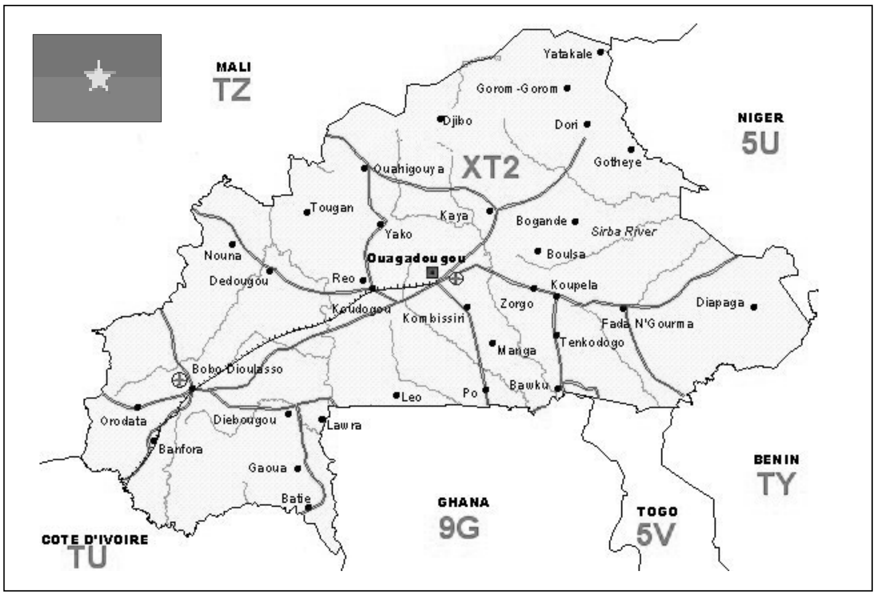
Výsledek závodu - celkem 157 spojení v pásmu 145 MHz, 18 na 435 MHz a 8 na 1,24 GHz sice není z takové kóty nijak ohromující, ale smysl expedice byl více než v dosažení špičkového výsledku v utužení vzájemného přátelství - a tento cíl byl určitě splněn. Stojí za zmínku, že jedním ze členů expedičního týmu byl také OM8CA - Gejza Illéš, který letos oslavil 84 let, pravděpodobně nejstarší radioamatér, který kdy vysílal z této kóty. A vysílal velmi aktivně jak během závodu, tak i před ním - to dokonce s „pamětní" volačkou OM9AU...

Podmínky pro práci z této kóty byly nevyzpytatelné. Podařila se řada spojení s Jugoslávií, Rumunskem a Bulharskem, přitom stanice z Moravy byly čitelné jen s největšími obtížemi. Své zřejmě také způsobil stínicí efekt kupole hvězdárny a les jiných antén.

Všichni účastníci se však shodli na tom, že „příště zase", - i když to možná bude odjinud. Na práci expedice se podíleli: OM5AL, OM5AM, OM5GU, OK2QX, OM8CA, OM8TA, OM5SK, OM3TSA a OM5TX.

OK2QX

Další překvapivá expedice do Afriky



Je s podivem, jak některé „známé firmy“ (tentokrát myšleno bez pejorativního nádechu), se dokáží prezentovat mezi radioamatérskou veřejností způsobem, který nemá obdoby. Jednou z takových osobností je Roger, G3SXW - toho známe z mnoha expedic (3DA/G3SXW, 5V7A, 9G5AA, 9G5SX, 9N1SXW, C21SX, CN5N, FH/G3SXW, FW/G3SXW, GJ0AAA, H44SX, M5A, S79SXW, TY5A, VK9CXW, XT2SX, XX9TSX, ZC4SXW, ZD9SXW, ZL7/G3SXW) a jeho provoz odevšad je nezapomenutelný. Ten spolu s několika dalšími známými kontestmany založili „Spolek vyznavačů černošských kouzel voodoo“ a okouzleni spíše africkou přírodou a zajímavostmi černošského světa podnikají časté výlety na africký kontinent. Své expedice nikdy neplánují dlouhou dobu dopředu, ale mají je perfektně zorganizovány, všechno při nich probíhá podle plánu a ve velké většině jsou 14 dnů dopředu vždy známy všechny podrobnosti expedice. K této expediční skupině Voodoo patří ještě G3PJT, G3XTT, K5VT, KC7V, G4PIQ, G4IFB a G4BWP. V letošním roce se rozhodli navštívit na telegrafní CQ WW DX contest Burkinu Faso, zemi, která patří u radioamatérů mezi středně vzácné.

Zvolit místo expedice tak, aby bylo nejen zajímavou lokalitou, ale zajišťovalo také patřičné zázemí bez možných střetů a tím klidný provoz, to někdy bývá obtížné. A když byl již zvolen africký kontinent, víme dobře, jakými lokálními problémy trpí většina tamních zemí. Kupodivu Burkina Faso je velmi pokrokovou zemí (srovnejte jen, jak se liší většina bývalých francouzských kolonií od britských!), snadno dostupná leteckými spoji, na většině území bezpečná, a proto také přitažlivá pro turisty.

To, co se událo 11. 9. v New Yorku, pochopitelně přineslo problémy všem přepravcům. Převážet nyní nějaká rádiová zařízení není bezpečné, a tak expedici přišlo velmi vhod, že z předchozích expedic do Západní Afriky tam zůstalo uskladněno potřebné zařízení, jehož převoz do Burkiny Faso z Ghany bylo možné zorganizovat i pozemní cestou autobusem z Akkry v Ghaně do Ouagadougou a přátelé se postarali i o koncesi XT2DX. Ubytování a umístění stanice bylo zajištěno v hotelu, což zaručilo příjemné prostředí, klimatizované místnosti a klidné místo k potřebnému odpočinku.

Provoz v kategorii více pásem - více operátorů znamená mít k dispozici alespoň tři kompletní stanice včetně koncových stupňů, kvalitní antény pro všech šest pásem a množství dalšího materiálu. Kupodivu účastníci nejsou vyznavači posledních modelů špičkových transceiverů s desítkami tlačítek a množstvím obvykle nepoužitelných knoflíků, preferují do závodů starší Kenwoody TS-930 a koncové stupně Alpha. Antény třílprvkové monobandy pro 20 m a výše, dvouprvková Yagi pro 40 m, dipóly a vertikály na 80 a 160 m. To vše se muselo vejít na střechu hotelu Splendide.

Burkina Faso je země, která byla dříve francouzskou kolonií známou pod názvem Horní Volta. Je to země, která nemá přímý přístup k moři a leží severně od Ghany, rozlohou o málo menší, než je Velká Británie, a s velmi rychle se rozvíjející ekonomikou. Její obyvatelé jsou typičtí západní Afričané a na celém území jich žije asi milion - z toho polovina v hlavním městě Ouagadougou. Oficiální řečí je francouzština, tou však mluví plynně jen asi 15 % obyvatel. Teplotní rozdíly nejsou velké - teploty se pohybují kolem 30 °C a od června do října je tam období dešťů.

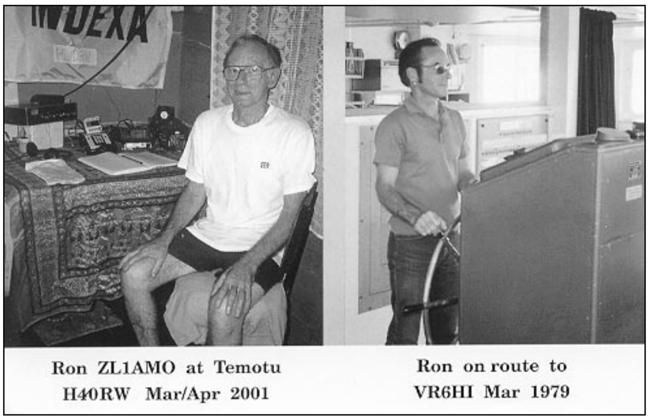
Kdo s expedicí navázal spojení, nemusí se obávat o QSL - ty jsou zasílány spolehlivě i přes byro, manažerem je G3SXW a nejlépe je zaslat zprávu o navázaných spojeních (včetně všech potřebných údajů prostřednictvím E-mailu na: *G3SXW@compuserve.com*. Kdo tu možnost nemá, může využít QSL byra. Pokud vyžadujete QSL direct, pak Roger prosí zaslat jen jeden QSL se všemi údaji (i při více spojeních) na adresu: *Roger Western, 7 Field Close, Chessington, Surrey KT92QD, England.* V tom případě však musíte přiložit obálku se zpáteční adresou a poštovným. Pro jeden QSL je odpovídající poštovné leteckou poštou 1 $. Čekejte trpělivě na QSL a neposílejte urgence dříve jak jeden rok po spojení - zbytečně zdržují.

Podle informací z bulletinů a webové stránky na internetu zpracoval

OK2QX

Z radioamatérských expedic

Jan Sláma, OK2JS

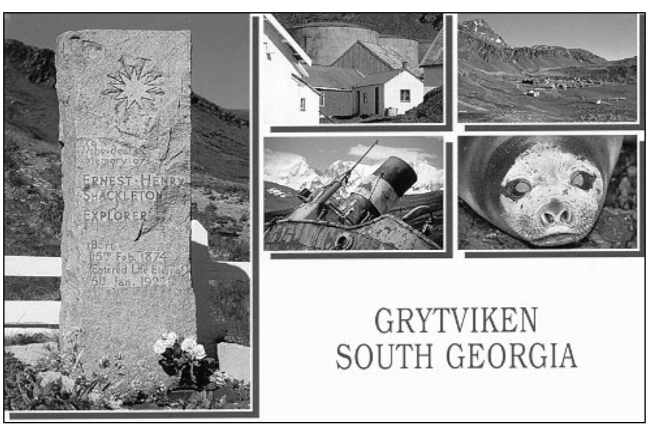




● Známý Ron Wright, ZL1AMO, se koncem března neočekávaně ozval z poměrně vzácné a nové země DXCC Temotu. Vysílal z ostrova Nendo (IOTA OC-100) pod značkou **H40RW**. Měl s sebou pouze malý transceiver IC-706, drátové a vertikální antény pro KV a malou Yagi pro 6 metrů. Vzhledem ke špatným podmínkám šíření byly jeho signály v Evropě poměrně slabé. Navíc se téměř nevěnoval spodním pásmům. Nejvíce využíval pásmo 21 MHz, kde se s ním nejlépe navazovalo spojení. Jako vždy pracoval CW provozem, ale začal se také věnovat pásmu 6 metrů, což u něho nebylo zvykem. Pobyt na souostroví sice o něco zkrátil, ale přesto navázal přes 12 tisíc spojení. Po návratu domů prohlašoval , že to byla jeho poslední expedice. Jak je vidět z jeho snímku na QSL už také není žádný mladík. Avšak přes jeho veškerá předsevzetí je byl už zase před nedávnem činný ze souostroví Fidži pod značkou 3D2RW. QSL vyřizuje přednostně direkt na svojí adrese na Novém Zélandu.

● Poslední dva dny v březnu letošního roku se překvapivě ozvala značka **VP8SGK** ze vzácného ostrova Jižní Georgie v oblasti Antarktidy. Mike Gloistein, GM0HCQ, vysílal z přístavního místa na ostrově nazvaného King Edward Point. Tam je vybudována britská vědeckovýzkumná stanice zabývající se hlavně výzkumem mořských živočichů a studiem života ptactva na blízkém ostrově Bird. Mike je členem posádky britské antarktické zásobovací lodě Ernest Shackleton, která se tam krátce zastavila na cestě na britskou antarktickou stanici Rothera. Pracoval 2 dny pouze provozem CW na 14 MHz. Na jeho kmitočtu byl po celou dobu silný pile-up a mnoho zájemců nebylo uspokojeno. Požadoval QSL na svoji domovskou adresu direkt nebo via bureau.

● Republika Guinea Bissau je nyní vyhledávanou zemí pro konání krátkodobých radioamatérských expedic. Jedna z posledních byla expedice německých radioamatérů vedená známým Baldurem, DJ6SI. Ten využil své licence z roku 2000 a letos na konci dubna znovu přiletěl ještě s dalšími třemi operátory do hlavního města Bissau. Tentokrát s sebou dovezli hned několik kompletních zařízení na KV i na 50 MHz. Použili opět značku **J5X**. Bylo je možno slyšet denně na různých pásmech. Baldur jako vždy pracoval provozem CW, ale ostatní členové pracovali SSB i různými digitálními provozy. Zvláště velký zájem o ně byl na 6 metrech. Za 12 dní provozu navázali více jak 18 tisíc spojení. Spojení se navazovala velice snadno a J5X si snad tentokráte ‚udělal' každý, kdo zavolal. Baldur jako vždy vyřizoval QSL za spojení CW pouze direkt. Ostatní QSL za SSB a digitální módy vyřizoval Thomas, DL1QW.



Guinea Bissau leží na západním pobřeží Afriky mezi Senegalem a Guineou. Na rozloze 36 125 km2 žije pouze milion obyvatel. Tuto část Afriky v roce 1446 poprvé obsadili Portugalci. V 16. století zde kvetl obchod s otroky. Při kolonizaci v 19. století vypukla řada povstání, která však byla Portugalci potlačena. Až po roce 1961 zahájila Africká strana nezávislosti Guineje kampaň, která přerostla ve zcela otevřený boj proti Portugalcům a v roce 1974 Portugalsko uznalo nezávislost Guineje. Když v roce 1980 neuspělo plánované spojení s Kapverdskými ostrovy, dostal se po vojenském převratu k moci generál Jolio Bernardo Vieria a stal se prezidentem. Na pozdější dobu přislíbené všeobecné volby se neuskutečnily pro nemožnost dohody mezi jednotlivými etnickými skupinami. Žijí zde Fulbové, Balantové, Mandingové, Mandjakové a další. Úředním jazykem je portugalština. Státem spravovaná ekonomika je jednou z nejslabších v Africe. Guinea Bissau je zcela závislá na cizí kapitálové a hospodářské pomoci. Teprve v posledních letech se začíná větší industrializace země.